



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas**

## **Sistema de gestión integral vía web en empresas de transporte público en Lima Metropolitana subsistema caja-operaciones-almacén**

### **TESINA**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas**

### **AUTOR**

**Dick Anthony CASTILLO INCA**

### **ASESOR**

**Luis ALARCÓN LOAYZA**

**Lima, Perú**

**2010**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Castillo, D. (2010). *Sistema de gestión integral vía web en empresas de transporte público en Lima Metropolitana subsistema caja-operaciones-almacén*. Tesina para optar el título de Ingeniero de Sistemas. Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

---

## **Dedicatoria**

*En primer lugar a nuestro Creador, el que hace posible la realización de todos mis proyectos, a mi Padre Antonino y a mi Madre Mirela, Mi Hermano Cristian y a mi novia María por el apoyo y fuerza que me dieron a lo largo de la carrera de Ingeniería y en la obtención del Título en especial en este último tiempo que me dediqué a la ardua tarea  
De Desarrollar la tesina.*



## **2 Agradecimientos**

*Agradecer a todas aquellas personas que de una u otra manera participaron en la formación y realización de esta excelente carrera profesional, Al Profesor Luís Alarcón Loayza Asesor y amigo, por haberme dado las pautas y haber aportado su visión sobre este trabajo.*

## **RESUMEN**

### **SISTEMA DE GESTION INTEGRAL VIA WEB EN EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LIMA METROPOLITANA SUBSISTEMA CAJA-OPERACIONES-ALMACEN**

**DICK ANTHONY CASTILLO INCA**

**FEBERERO 2010-02-23**

**ASESOR: LUIS ALARCON LOAYZA**

**GRADO: INGENIERO DE SISTEMAS**

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar e implementar una solución informática que optimice los diferentes procesos que compone la correcta administración de una Empresa de Transportes en Lima Metropolitana.

Actualmente una organización debe tener la suficiente capacidad para comprender el desarrollo de nuevas tecnologías que sean parte de toda la estrategia de crecimiento de forma administrativa operacional y gerencial, para ello esta investigación propone una metodología para el correcto uso de TIS en una empresa de este tipo.

Como caso de estudio presento el desarrollo e implementación de esta metodología desde su análisis pasando por el diseño y la puesta en práctica de una aplicación informática que integre todas las etapas previas, siendo pieza fundamental en el apoyo de toma de decisiones de la organización.

**Palabras claves: Web Services, IP Publico,**

## **Abstract**

The present work aims to develop and implement a software solution that optimizes the different processes that compose the proper administration of a transport company in Lima.

Currently, an organization must have sufficient capacity to understand the development of new technologies that are part of the whole strategy of growth with operational and administrative management, to do this research proposes a methodology even the correct use of TIS in a company of this type.

As a case study presented the development and implementation of this methodology from analysis through design and implementation of a software application that integrates all the previous stages, being a key player in the decision-making support of the organization.

**Keywords:** Web Services, public IP.

# INDICE DE CONTENIDOS

Introducción.....	1
<b>CAPITULO I PLANTEAMIENTO METODOLOGICO.....</b>	<b>2</b>
1.1 El Problema.....	4
1.1.1 La Realidad Problemática.....	6
1.1.1 Enunciado Del Problema.....	6
1.1.2 Delimitación de la Investigación.....	6
1.1.3 Delimitación Espacial .....	6
1.1.4 Delimitación Temporal.....	6
1.1.5 Delimitación Social.....	6
1.2 Tipo Y Nivel De Investigación.....	7
1.3 Antecedentes.....	7
1.4 Justificación.....	10
1.5 Objetivo.....	10
1.5.1 Objetivos Específicos.....	10
1.5.1.1 Objetivo especifico 1.....	10
1.5.1.2 Objetivo Especifico 2 .....	10
1.5.1.3 Objetivo Especifico 3.....	10
<b>CAPITULO II MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>11</b>
2.1 Marco Teórico.....	11
<b>CAPITULO III ESTADO DEL ARTE METODOLOGICO.....</b>	<b>15</b>
3.1 Empresa De Transportes El Metro.....	15
3.1.1 Metodología Propuesta.....	15
3.1.2 Desarrollo De La Metodología Propuesta.....	15
3.1.3 Resultados Metodología.....	16
3.2 Empresa De Transportes Virgen De La Asunción.....	17
3.2.1 Metodología Propuesta.....	17
3.2.2 Desarrollo De La Metodología propuesta.....	17
3.2.3 Resultados Metodología.....	18
3.3 Empresa De Transportes Virgen De La Concepción.....	19
3.3.1 Metodología Propuesta.....	19
3.3.2 Desarrollo De La Metodología Propuesta.....	20

3.3.3 Resultados Metodología.....	20
<b>CAPITULO IV METODOLOGIA DE LA SOLUCION.....</b>	<b>22</b>
4.1 Introducción.....	22
La Metodología utilizada es XP .....	22
4.2 Fases de la Metodología Propuesta.....	22
4.2.1 Fase1: Planificación del proyecto.....	22
4.2.1.1 Historias de usuario.....	22
4.2.1.2 Reléase planning.....	22
4.2.1.3 Iteraciones: .....	23
4.2.1.4 Velocidad del proyecto.....	23
4.2.1.5 Programación en pareja.....	23
4.2.1.6 Reuniones diarias.....	24
4.3.1 Fase 2: Diseño.....	24
4.3.1.1 Diseños simples.....	24
4.3.1.2 Glosarios de términos.....	24
4.3.1.3 Riesgos.....	24
4.3.1.4 Funcionalidad extra.....	24
4.3.1.5 Tarjetas C.R.C.....	25
4.4.1 Fase: Codificación.....	25
4.4.2 Fase: Pruebas.....	26
4.4.2.1 El uso de los test en X.P es el siguiente.....	26
4.4.2.2 Test de aceptación.....	27

<b>CAPITULO V IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y RESULTADOS</b>	
5.1 Introducción.....	28
La Metodología utilizada es XP .....	28
Caso de éxito EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS CHAMA.....	28
5.2 Fases de la Metodología Propuesta.....	28
5.2.1 Fase1: Planificación del proyecto.....	28
5.2.1.1 Historias de usuario.....	28
5.2.1.2 Reléase planning.....	29
5.2.1.3 Iteraciones: .....	36
5.2.1.4 Velocidad del proyecto.....	36
5.2.1.5 Programación en pareja.....	37
5.2.1.6 Reuniones diarias.....	37
5.3.1 Fase 2: Diseño.....	37
5.3.1.1 Diseños simples.....	37
5.3.1.2 Glosarios de términos.....	45
5.3.1.3 Riesgos.....	45
5.3.1.4 Funcionalidad extra.....	45
5.3.1.5 Tarjetas C.R.C.....	45
5.4.1 Fase: Codificación.....	46
5.4.1.1 Configuración Sitio Web.....	47
5.4.1.2 Codificación Servicios Web.....	47
5.4.1.3 Análisis Diseño Y Codificación De La Base De Datos.....	52
5.4.1.4 Codificación De Funciones De Los Diferentes Eventos.....	54
5.4.1.5 Codificación De Reportes.....	56
5.4.1.6 Creación De Instalador De La Solución Informática.....	61
5.4.2 Fase: Pruebas.....	72
5.4.2.1 El uso de los test en X.P es el siguiente.....	72
5.4.2.2 Test de aceptación.....	72
<b>CAPITULO VI CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....</b>	<b>76</b>
6.1 Conclusiones.....	76
6.1.1 Primera Conclusión.....	76
6.1.2 Segunda Conclusión.....	77
6.1.3 Tercera Conclusión.....	78

6.2Trabajos Futuros.....	79
Referencias Bibliográficas.....	80
Bibliografía especializada.....	80
Revistas especializadas.....	82
Direcciones electrónicas.....	83
Anexos y apéndices.....	83

# INTRODUCCIÓN

En los últimos años los cambios producidos en el campo de la ciencia y en especial de la tecnología han ido acelerándose de forma vertiginosa a tal punto de llegar a convertirse en obsoletos dispositivos, herramientas, etc., a los pocos meses de haber sido una innovación en el mundo informático.

La oportunidad que nos brindan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) actualmente para desarrollar nuevos proyectos presenta innumerables ventajas teniendo como una de las más importantes la comunicación y el acceso a la información entre personas, computadoras, etc. Aisladas geográficamente o incluso con dificultades físicas; la posibilidad de personalizar el tratamiento y control de información e atendiendo a las distintas capacidades, conocimientos e intereses de cada vez mas usuarios de Sistemas y Telecomunicaciones; y la actualización constante de información y contenidos, entre otras. Sin embargo, y como reto, se plantean problemas de gestión de la información, falta de capacitación de los usuarios en el conocimiento de las TIC y de adaptación de la sociedad a la comunicación en entornos computacionales se hace cada vez más frecuente.

Este trabajo propone una metodología para el desarrollo e implementación de una solución informática que utilizando todas las ventajas que nos ofrece la tecnología de los servicios Web mediante el empleo de un IP Publico como pieza clave en su estructura de funcionamiento el cual nos permite realizar un proyecto de esta magnitud.

El Proyecto pretende ser una fuente de referencia en empresas de transporte de lima metropolitana a fin de que se pueda iniciar un verdadero cambio en organizaciones de este tipo.

Cabe precisar que la tesina representa una metodología de desarrollo que culmina en la implementación de una aplicación que será el que permitirá visualizar reportes en tiempo real, minimizando los tiempos de respuesta y



Maximizando los recursos humanos, informáticos, etc. En beneficio de la organización.

Este trabajo de investigación está compuesto por 6 capítulos:

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO METODOLOGICO, Aquí se plantea el problema, los objetivos y el alcance del proyecto.

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL Y TEORICO.- Donde se muestra la base teórica y generales no teóricas relacionado al desarrollo de la solución Informática que se plantea.

CAPITULO III: ESTADO DEL ARTE METODOLOGICO, nos menciona diversos proyectos de estudio similares al presentado, metodologías impuestas en soluciones parciales y totales en empresas de este tipo.

CAPITULO IV: DEFINICION DE LA SOLUCION.- nos muestra la parte técnica en el desarrollo e implementación de la metodología del proyecto.

CAPITULO V: IMPLEMENTACION Y RESULTADOS, describe las etapas que comprende todas las fases de desarrollo de este trabajo.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

# Capítulo I

## PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

En la era de la información, de la explosión de sus tecnologías, se vive la etapa en la que la humanidad ha alcanzado un desarrollo imprevisible; cada día son mayores las diferencias sociales, políticas y económicas. Se habla constantemente sobre la sociedad de la información, es visible el paso de las sociedades industriales a las post industriales y del conocimiento, donde el factor esencial de progreso es el conocimiento. Esta nueva sociedad, con organizaciones basadas en el aprendizaje, cuyo su capital máspreciado es el ser humano, se sustenta en un desarrollo tecnológico sin precedentes, es el punto en el cual las grandes compañías planifican sus productos en función de la gestión del conocimiento y de la viabilidad para su obtención.

En este contexto, debe entenderse que las tecnologías de información y las telecomunicaciones no son más que un medio para transmitir y gestionar datos, información y conocimiento, el conocimiento es factor fundamental para la creación de riquezas

A su vez se pone de manifiesto la necesidad implementar una correcta infraestructura a nivel de Hardware a fin de no tener problemas en el desempeño de un Sistema de Gestión que integre todas las áreas de una Empresa de Transporte Público en Lima Metropolitana.

Una Institución que busca su crecimiento y su consolidación no puede pasar por alto la Integración de sus diversos canales de información convirtiendo a esta en su principal activo la cual determina su posicionamiento en el mercado como líder en Administración y Gestión de su Sistema de información.

La imperiosa necesidad de contar con una correcta Toma de decisiones avalado por los diversos resultados e indicadores que muestran el desempeño de la empresa en números y tendencias resulta de lejos una prioridad que las organizaciones no deben dejar de lado.

En los distintos tipos de proceso de desarrollo de software, las divisiones de Tareas y roles marcan profundamente la estructura del producto resultante. Así,

Las tareas de análisis, diseño, construcción, implantación, etc., definen diferentes perspectivas sobre el sistema, se asocian en general con personas distintas y se llevan a cabo en momentos diferentes del proceso de desarrollo.

Este concepto es muy utilizado para organizar los modelos y las tareas de un Proyecto de software. Una representación parcial de los elementos del sistema y sus relaciones asociadas afecta especialmente la organización de los modelos y procesos, la especificación de los requerimientos, entre otros.

Aunque asumir la perspectiva de una vista simplifica la comprensión del sistema, existen relaciones entre elementos de muchas veces quedan fuera de toda perspectiva. Esa información refleja muchas veces aspectos importantes de la solución informática, es difícil de documentar y tiende a estar desactualizada, porque hay que trabajar doble, sobre esta aplicación y sobre la documentación.

En las metodologías basadas en Desarrollo de Software, como el RUP (*Rational Unified Process*), el intercambio de información entre los participantes está definido por el modelo de proceso de desarrollo, de manera tal que cada rol tiene relación más cercana con alguna parte de la organización

## **1.1 El Problema**

En este capítulo se describen todos los problemas relacionados con la correcta gestión de una empresa de transporte público en lima metropolitana mediante un sistema informático de gestión integral.

Inicialmente se exponen los inconvenientes asociados a la aplicación de las tecnologías de información al momento de desarrollar e implementar un sistema de este tipo.

Ciertas organizaciones, incluso actualmente, son incapaces de comprender que la información es un recurso, un valor o un activo igual que cualquier otro y que como recurso tiene características que lo hacen similar o diferente a los demás, o sea, que se adquiere a un costo, posee valores, requiere del control

de sus costos, tiene un ciclo de vida, puede procesarse y existen sustitutos para informaciones específicas.

La mayor parte de las Empresas de Transportes Publico en Lima Metropolitana, carecen de un Sistema de Gestión Integral que controle el correcto desempeño de la información de forma empírica sin un patrón que ayude en la administración de estas organizaciones.

Es de conocimiento que estas Empresas controlan las diferentes áreas que la componen tal es el caso del área de Control de ingresos (CAJA), Centro de Abastecimiento y Logística, Despacho y Control de las Frecuencias de los Vehículos, Control de Servicios de mantenimiento Vehicular, Control de Servicio de boletaje, Información Administrativa y Gerencial.

Este problema se acentúa en aquellas Empresas que tienen más de una ruta, a las cuales les es realmente complejo el poder integrar la información total y hacer análisis comparativo de las rutas a fin de maximizar los beneficios y utilidades que toda Institución debe seguir, para ser exitosa.

Bajo este concepto una Solución de este tipo resuelve el problema de tener la información total de manera rápida y real.

Los problemas tecnológicos son aquellos que se desprenden de las herramientas utilizadas en el desarrollo del Software. Se encuentran intrínsecos en las mismas.

Al administrarse información en línea que viaja mediante los canales de Internet tan delicada y masiva como son las transacciones de cada una de las rutas que componen las empresas de Transporte Público de Lima Metropolitana.

Todo sistema de administración genera un margen de error que -en ciertas condiciones, por supuesto, probablemente en ese punto se debe contar con computadores en cada punto.

Un problema tecnológico a resolver es aquel relacionado con la existencia De mecanismos por los cuales se les permita a los usuarios comprobar el ingreso y mantenimiento de la información ingresada durante los diferentes procesos.

### **1.1.2 La Realidad Problemática**

El sector Transporte en Lima Metropolitano tiene un índice mínimo en lo que se refiere a buenas prácticas en tecnología de la información, muchas de ellas debido a la informalidad en la que se encuentran desarrollan sus operaciones de forma manual, en apuntes de cuaderno totalmente desorganizados.

### **1.1.6 Enunciado Del Problema**

La mala gestión que se presenta en las empresas de transporte público en lima metropolitana como son: áreas como Caja, Operaciones, etc. desconectadas, procesos desintegrados, duplicación de trabajo, etc.

### **1.1.7 Delimitación de la Investigación**

#### **1.1.8 Delimitación Espacial**

El desarrollo, implementación se ha llevado a cabo en una Empresa de Transporte Público en Lima Metropolitana de gran envergadura la cual posee 4 rutas cada una de ellas distribuidas en puntos ubicados en diferentes distritos de Lima Metropolitana.

#### **1.1.9 Delimitación Temporal**

El desarrollo del proyecto tiene una duración de 6 meses desde su concepción análisis desarrollo e implementación de la metodología de solución informática.

#### **1.1.10 Delimitación Social**

Este proyecto involucra diversos aspectos sociales los cuales se ven reflejado en el impacto que genera el cambio en la aplicación de otras tecnologías las cuales traen consigo nuevos paradigmas y forma de trabajo las cuales definitivamente afectan a la organización tanto en la

parte de recursos humanos cajeros, operadores, choferes, incluso al personal administrativo.

## **1.2 Tipo Y Nivel De Investigación**

Investigación Aplicada.- Esta Investigación busca utilizar los conocimientos adquiridos en Ingeniería de Sistemas a fin de dar solución a una realidad que se muestra día a día en empresas de Transporte Público de Lima Metropolitana.

Sistematizar las actividades y monitorear la información de manera eficaz que apoye la toma de decisiones.

Investigación Correlativa.- Se posee este nivel debido al carácter de elaboración de perfiles y diagnósticos en base a variables previamente definidas tanto en las áreas operativas económicas y gerenciales de dichas organizaciones.

## **1.3 Antecedentes**

Dentro de los estudios sobre el tema del transporte público en lima metropolitana ha sido por lo general dejado de lado, especialmente en lo que se refiere a Tecnologías de la Información.

No hay referencias de trabajos, investigaciones de manera formal o empírica sobre la administración aplicando tecnologías de la información en empresas de este tipo, mas aun utilizando entorno Web.

Los pocos estudios que existen sobre este sector se dan principalmente a trabajos

De índole social los cuales se remontan a inicios de los años 80, época en la cual las investigaciones sobre la problemática urbana frente al explosivo crecimiento de la población y la necesidad de dotación de servicios básicos para la misma ocupaban un lugar central en la agenda de los investigadores.

Con el correr de los años muchas de las empresas de transporte fueron formalizadas por exigencias de la municipalidad de lima, siendo una de los requisitos para su formalización la compra de nuevas unidades, locales utilizados como paraderos terminales.

Así mismo el crecimiento poblacional hizo que las empresas amplíen el número de unidades, amplíen sus rutas, lo cual trajo consigo un mayor trabajo para poder controlar mayor cantidad de información.

Todas estas medidas implicaban el organizar y administrar correctamente las diversas operaciones que estas realizaban a fin de poder afrontar los grandes gastos que implicaba el formalizarse.

De esta forma es que aparece poco a poco la utilización de paquetes informáticos, muchos empresas de Transporte comenzaron a llevar un control aunque empírico en algunos programas básicos como QPro, Fox Pro, Word Perfect y luego con la aparición de Windows 95 la utilización de Excel, Word de Microsoft etc., pese a ello mantenían algunos programas básicos desarrollados bajo entorno DOS que funcionaban en entorno Windows, para el control de una operación específica, la más utilizada es la que se lleva a cabo en caja, Recibidor de dinero en efectivo como parte de una transacción por derecho de Ruta, de Salida denominada en muchas de las empresas Cotización, además de pagos por la compra de boletos, petróleo, etc.

Actualmente son pocas empresas de Transportes que cuentan con una solución informática que lleve a cabo el control de operaciones más aun integrado al área de Caja de ingresos de dinero, esto a fin de controlar un de forma optima la empresa.



#### **1.4 Justificación**

La implementación de una Solución Informática de este tipo esta válidamente justificada debido a la pésima performance que presentan los sistemas de gestión integral en empresas de transporte público en lima metropolitana, para cada una de sus áreas operativas, mas aun aquellas que buscan controlar más de una ruta teniendo como principal dificultad el integrar dicha información debido a la distancia geográfica entre los puntos de control.

Las Empresas se limitan al ingreso de información y a un control pésimo de la información realizando doble hasta triple trabajo, el cual requiere el uso indebido de recursos humanos expresados en horas hombre extras, además del costo de utilizar material para poder realizar dicho control.

Estas empresas utilizan un hibrido como solución, mezclando software propietario como Microsoft Excel, Sistemas locales de control de un área específica, incluso con informes realizados manualmente, es decir una total deficiencia en el tratamiento de la información y de los canales que deben permitir el correcto desempeño de estas.

Esta Solución Busca de forma convincente la mejor manera de llevar a cabo un control exhaustivo y correcto en el apoyo de la toma de decisiones del área Gerencial de la Empresa de Transporte, aplicando Tecnología de la Información en entorno Web, utilizando herramientas de Web Services.

Se dará solución a la mala integración de diversas variables que componen la correcta administración de las diferentes áreas que conforman las empresas de este tipo, minimizando considerablemente los tiempos de respuesta entre las solicitudes de reportes administrativos y gerenciales comparativos y consolidados en los que se apoya las decisiones de la organización.

Esta investigación sentará precedente en el desarrollo de aplicaciones que buscan minimizar el tiempo de respuesta automatizando e integrando los diversos procesos que involucran estas empresas.

## **1.5 Objetivo General**

El Objetivo de este trabajo es desarrollar e implementar una metodología de trabajo a fin de culminar en una Solución Informática de Gestión Integral para empresas de Transporte público en Lima Metropolitana la cual maneja más de una Ruta en la Ciudad Capital del Perú;

### **1.5.1 Objetivos Específicos**

1.5.1.1 Centralizar el área de Caja y cobranzas, área de operaciones, etc., de tal forma que se elimine la utilización de planillas comparativas en Excel, documentos de transferencia debido a la distancia geográfica entre una y otra ruta.

1.5.1.2 Integrar el área de control de pagos con la de operaciones, tanto local como remota, donde se registra el número de vueltas que da el vehículo. Esto permitirá monitorear y controlar las tres variables fundamentales en una empresa de transporte público como son el pago de “derecho de salida”, consumo de petróleo y el número de vueltas que da un vehículo.

1.5.1.3 Obtener información administrativa gerencial en tiempo real de las diferentes operaciones realizadas en cada uno de los módulos desarrollados desde cualquier lugar del mundo, para ello bastara con una conexión a Internet y la instalación del sistema en la computadora o Lap TOP correspondiente...

## **CAPITULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **2.1 Marco Teórico**

En la actualidad existen muy pocas empresas de Transporte Público Lima Metropolitana que poseen una solución informática, la gran mayoría trabaja de forma manual en planillas de control, recibos de pago manuales, y a lo más se ingresa alguna información en un paquete informático de uso común como es el Software Microsoft Excel.

Décadas pasadas y al igual que muchas empresas que transitaron por la informalidad en sus actividades diarias y que con el correr del tiempo pasaron a formalizarse en el aspecto legal, técnico y desde luego informático aunque este último siempre relegado en última posición debido a ser un bien intangible el cual no es comprendido por la mayoría de empresas de este rubro.

Los Directivos de estas instituciones en las que el nivel educativo no es el adecuado, muchos de ellos son directores en los cuales recae la dirección de la empresa teniendo solo un nivel de preparación básico como es el escolar, pese a ello han sabido compensar dicha debilidad con la experiencia adquirida a lo largo de los años pero sin un sustento técnico que les permita poder acortar distancias con la eficacia y correcta gestión y sentar las bases de un trabajo planificado para que la empresa pueda empezar un crecimiento sostenido que le permita llegar al éxito deseado.

Este trabajo consiste en utilizar una metodología de desarrollo basada en conceptos generales similares de casos de uso, moldeamiento de objetos, interfaces, etc.

Esta metodología puede ser utilizada por cualquier modelo de desarrollo de Software como son XP, Espiral, RUP, esta investigación muestra un trabajo que basa en Tecnología Informática denominada IP Publico como parte fundamental de la solución Informática que se plantea utilizando metodología XP.

Esta Plataforma nos permite poder realizar una conexión directa, dinámica entre cada uno usuarios de los módulos de la solución informática a desarrollarse en la institución.

El ejemplo clásico de una Empresa de Transporte Público en Lima Metropolitana con una metodología culminada en un sistema integrado vía Web en forma remota marca la independencia entre las organizaciones de este tipo en la cual se trabaja de forma aislada sin llegar a consolidar la información de manera correcta y consistente.

Los sistemas modernos de Gestión de información en Instituciones de Transporte Público requieren de redes comunicaciones de tiempo real para intercambiar información de cada una de las áreas de de control entre los distintos procesos que estas realizan como por ejemplo CAJA, DESPACHO, BOLETAJE, MANTENIMIENTO, ADMINISTRACION, etc. que generalmente se encuentran distribuidos físicamente en distintos puntos de la capital. Estos sistemas llamados sistemas en Línea vía Servicios WEB reemplazan los Cableado punto a punto tradicional de décadas anteriores en redes locales, por la creciente demanda de modularidad, descentralización del control, administración integral, etc., actualmente la asistencia remota es lo ideal para sistemas de control en empresas de este tipo.

El mantenimiento fácil y bajo costo, hace de este una Solución accesible a múltiples proyectos de desarrollo en organizaciones con un mínimo de presupuesto pero que desean un buen canal de comunicación entres sus computadores, dispositivos, etc. Una arquitectura de este tipo requiere cableado reducido y provee un control en el procesamiento distribuido. De este modo, se utiliza el poder de ingreso y salida de información en cada punto.

Estos sistemas deben cumplir, además, con requerimientos especiales de Confiabilidad y de cumplimiento irrestricto de tiempo, Estas restricciones se refieren a la capacidad que deben tener los sistemas de generar resultados dentro de ciertos intervalos de tiempo, los cuales determinan su corrección y validez, especialmente al momento de generar reportes consolidados donde se procesa gran cantidad de información.

Los sistemas de Gestión Integral vía Servicios Web son sistemas distribuidos que contienen una gran cantidad de módulos interconectados para realizar las operaciones deseadas. Al igual que un sistema Local tradicional, es una colección de máquinas (computadoras o dispositivos con capacidad de procesamiento) independientes y heterogéneas interconectadas por redes, las cuales tendrán instalada la aplicación Informática, esta aparece ante los usuarios como una única máquina homogénea y coherente. En particular, para los sistemas de Gestión Integral vía Web, hay innumerables ventajas de Los sistemas tradicionales que resultan especialmente relevantes. En primer lugar, un sistema vía WEB, al estar compuesto por múltiples máquinas, conectadas remotamente, permite evitar puntos únicos de Falla, en el control de la información, facilitándose así el cumplimiento del requerimiento de confiabilidad. En segundo lugar, los Procesos normalmente requieren el control de múltiples plataformas, en la cual están automatizados.

Un sistema de Gestión Integral vía WEB presenta una arquitectura que se acomoda fácilmente a la distribución propia de los procesos establecidos. Finalmente, Modulo del sistema puede ser controlado por un Administrador del sistema, el cual asignara una serie de claves contraseñas las cuales permitirán el acceso acorde a las funciones de los usuarios así como la capacidad operativa de cada uno de los computadores que componen el parque informático en Hardware que tiene la organización. Así se puede reducir el costo económico global de los sistemas

La transmisión correcta de la información mediante el Sistema de Gestión vía WEB debe estar sujeto a una correcta infraestructura en lo que se refiere a servicio de Internet, en cada punto se debe contar con una línea de buena performance, el ancho de banda estará parametrizado de acuerdo a la cantidad de información a procesar y al número de computadores que dependen de ella en los puntos para la transmisión sobre la red, esto puede mejorar el comportamiento en tiempo real de la red.

La transmisión fallida o demora excesiva de uno o más ventanas y reportes se debe a problemas en la línea local o de la estación central del servidor, para ello se debe prever planes de contingencia que permita continuar con un

trabajo consistente sin perder tiempo de proceso y realizar doble trabajo, a fin de satisfacer los diversos requerimientos de parte de la administración y gerencia de manera rápida y efectiva.

Definitivamente hay una serie de formas de poder Gestionar información vía remota mediante tecnología de la Información, pero creo que esta forma es la más adecuada para empresas de Transporte Público de Lima Metropolitana, debido a la minimización de costos ya que solo se necesita un buen servicio de Internet, el cual toda empresa actualmente debe contar, dejando la parte de performance en el desplazamiento de la información al desarrollo del Software. El Sistema de Gestión Integral para Empresas de Transporte Público en Lima Metropolitana utiliza exclusivamente plataforma De sistemas operativos Microsoft, la cual no es habitualmente la plataforma de operación de sistemas en tiempo real, pero puede ser implementado en diversas tecnologías de desarrollo debido a que basa su funcionamiento en la utilización de un IP Publico el cual debe ser configurado como puerta de enlace en un Servidor de buena performance el cual será él en cargado de procesar y realizar la transmisión de la información requerida por los usuarios tanto locales como remotos...

## **CAPITULO III**

### **ESTADO DEL ARTE METODOLOGICO**

#### **3.1 Empresa De Transportes El Metro**

##### **3.1.1 Metodología Propuesta**

Dada que la empresa en mención es pequeña con un nivel de administración muy rudimentario y empírico en gran parte, no se explica ningún tipo de metodología en el estudio realizado a esta empresa ya que se adquirió un programa realizado para otra empresa. Este programa solo era una copia del original, contando con solo un modulo para su funcionamiento y con cambios mínimos que no representan ni el 5% del total.

##### **3.1.2 Desarrollo De La Metodología Propuesta**

Definitivamente al no existir una metodología propuesta y limitándose a tener un programa “Enlatado” al cual la empresa debería adaptarse en su mayor parte no amerita el desarrollo de una metodología, solo se realizaron cambios de acuerdo a la experiencia del programador.

##### **3.1.3 Resultados Metodología**

El resultado es una aplicación totalmente limitada con una performance muy baja, la cual cumple funciones muy básicas para una empresa de este tipo, prácticamente solo es un cajero que registra los ingresos del día y realiza su reporte de cierre de caja, además de información relevante de los pagos realizados por medio de este modulo a lo largo de un periodo de tiempo.





## **3.2 Empresa De Transportes Virgen De La Asunción**

### **Metodología Propuesta**

#### **3.2.1 Fases de la Metodología Propuesta**

Esta empresa maneja un sistema informático básico el cual controla las principales actividades económicas de la institución, como son los ingresos diarios por concepto de Derecho de salida, Uniformes y artículos imprescindibles para un vehículo como aceite, llantas, filtros baterías, etc.

Pese a ser una empresa que debe controlar 2 rutas y en la cual un sistema basado en servicios Web sería lo ideal para un correcto control de las diferentes operaciones y transacciones que realiza la empresa se limitó a una aplicación cliente servidor de manera local.

#### **3.2.2 Desarrollo De La Metodología Propuesta**

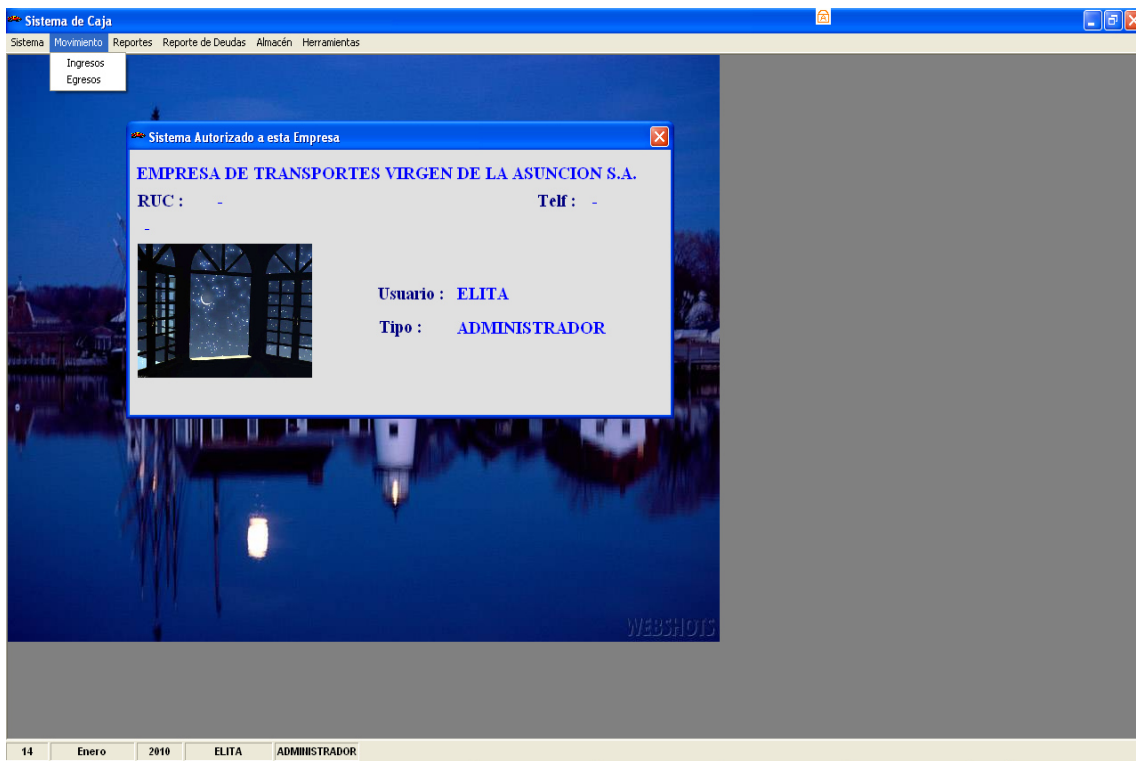
Se recabó información de forma gradual de cada uno de los usuarios que son parte de la solución informática de la empresa de transportes en este caso Cajera, Encargado de Cta. CTE., Administrador.

Se desarrollaron informes con la descripción de cada una de las funciones que debe cumplir el sistema para con los usuarios.

Estos informes fueron presentados y aprobados por los responsables del mismo.

Acto seguido se comenzó a desarrollar el sistema siguiendo estándares que solo responden a la experiencia de haber desarrollado aplicaciones similares en empresas de transporte público en Lima metropolitana.

Finalmente se puso a disposición de los usuarios los módulos del sistema a fin de obtener las observaciones del caso y las correcciones según sea el caso.



### 3.2.3 Resultados Metodología

Definitivamente el resultado fueron aceptables en ese entonces por tratarse de una aplicación pequeña con pocos módulos y con un nivel de carga de trabajo mínimo, cumpliendo las expectativas para lo cual fue desarrollado.

Actualmente el sistema deberá ser remplazado por uno que verdaderamente cubra los requerimientos con los que se maneja una empresa de este tipo en estos momentos, pese a que aun trabaja hasta estos días, según los directores hay algunas prioridades que atender y que un nuevo sistema que gestione todas las áreas de la organización basándose en servicios Web, optimizando sus procesos y actividades, es algo que pronto se desarrollara.

**Sistema de Caja - [Ingresos]**

Sistema Movimiento Reportes Reporte de Deudas Almacén Herramientas

☐ Saldo
 Buscar

Movimiento  **CABECERA**

Documento

Padrón   Placa

Propietario

☐ Persona

Receptor

Moneda  Fecha

Observ.

Cuenta

Costo  Pago  Cantidad

☐ Deuda ☐ Anula

☐

**DETALLES**

**Items**

Unidad	Cuenta	Cantidad	Costo	Pago	Anulado	Pago por Deuda

U000000001  Enero  2010

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

### 3.3 Empresa De Transportes Virgen De La Concepción

Empresa mediana, con una administración en desarrollo acorde a sus necesidades, apostó por el desarrollo de un sistema para un control de algunas áreas de la organización, todo ello de forma local en un solo punto.

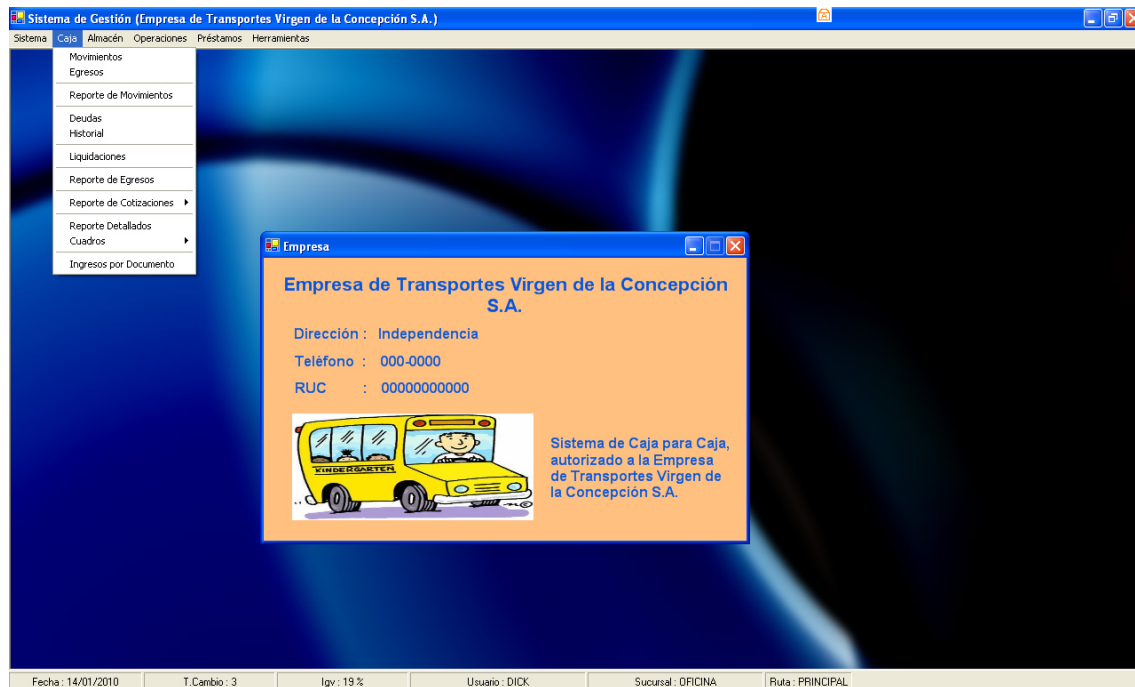
#### 3.3.1 Metodología Propuesta

En este caso se siguieron todos los pasos que intervienen en una metodología XP, pero para un entorno cliente servidor local, red LAN.

#### 3.3.2 Desarrollo De La Metodología Propuesta

Se llevaron a cabo las etapas de historias de los usuarios, planes de trabajo, revisiones del mismo y conformidad por parte de los encargados de la utilización del sistema.

La puesta en práctica del mismo en etapas de prueba corrigiendo las observaciones presentadas a fin de solucionar las necesidades que se presentaron al momento de detallar los requerimientos del sistema. Esto se repitió un par de veces.



### 3.3.3 Resultados Metodología

Definitivamente esta metodología es la más adecuada para el desarrollo de este tipo de aplicaciones en la cual no se requiere mucho personal de trabajo y en la cual el sistema no comprende grandes áreas de trabajo sub divididas en sub áreas.

El sistema actualmente cumple con las funciones para lo cual fue creado, fue desarrollado de tal manera que puede ampliarse a fin de poder implementar otros módulos adicionales a los que están presentes actualmente en el sistema, usar esta metodología nos permitió hacer flexible la aplicación para futuras modificaciones que permitan a la organización monitorear de forma integrada todas las áreas que involucra su regla de negocio.

**Sistema de Gestion (Empresa de Transportes Virgen de la Concepción S.A.)**

Sistema Caja Almacén Operaciones Préstamos Herramientas

**Movimientos**

Movimientos | Cotizaciones | Visualización de Movimientos

Nuevo | Adicionar | Imprimir

Movimiento

Vehículo

Trabajador

Cliente

Operación

Mon

Fecha

Documento

Obr

CASTILLO INCA DICK

CONTADO

Mon

14/01/2010

BOLETA-002

Detalles

Cuenta

Cantidad

P.Unitario

Total

Afecto

**DETALLES DE LA VENTA**

Cuentas

**DEUDAS TOTALES**

Documento	Numero	Fecha	Moneda	Id_Cuenta	Cuenta	Deuda_Total	Id	Interes	Credito

Fecha: 14/01/2010 | T.Cambio: 3 | Iqv: 19 % | Usuario: DICK | Sucursal: OFICINA | Ruta: PRINCIPAL

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGIA DE LA SOLUCION**

#### **4.1 Introducción**

**La Metodología utilizada es XP**

#### **4.2 Fases de la Metodología Propuesta**

##### **4.2.1 Fase1: Planificación del proyecto.**

##### **4.2.1.1 Historias de usuario.**

El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología X.P es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

##### **4.2.1.2 Reléase planning.**

Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, en inglés "Reléase plan", donde se indiquen las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones. Un "Reléase plan" es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa. Después de un "Reléase plan" tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir (que son principalmente las historias que se deben desarrollar en cada versión), el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán

en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado. (\*Reléase plan: Planificación de publicaciones).

#### **4.2.1.3 Iteraciones:**

Todo proyecto que siga la metodología X.P. se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "Reléase planning" que serán implementadas. También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.

#### **4.2.1.4 Velocidad del proyecto.**

La velocidad del proyecto es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Es conveniente reevaluar esta medida cada 3 ó 4 iteraciones y si se aprecia que no es adecuada hay que negociar con el cliente un nuevo "Reléase Plan".

#### **4.2.1.5 Programación en pareja.**

La metodología X.P. aconseja la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado. El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad.

#### **4.2.1.6 Reuniones diarias.**

Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto.

#### **4.3.1 Fase 2: Diseño.**

##### **4.3.1.1 Diseños simples.**

La metodología X.P sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

##### **4.3.1.2 Glosarios de términos.**

Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código.

##### **4.3.1.3 Riesgos.**

Si surgen problemas potenciales durante el diseño, X.P sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema.

##### **4.3.1.4 Funcionalidad extra.**

Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos. Refactorizar es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados que contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos. Esto es un error porque puede generar código completamente inestable y muy mal diseñado; por este motivo, es necesario refactorizar cuando se va a utilizar código ya creado.



#### **4.3.1.5 Tarjetas C.R.C.**

El uso de las tarjetas C.R.C (Class, Responsibilities and Collaboration) permiten al programador centrarse y apreciar el desarrollo orientado a objetos olvidándose de los malos hábitos de la programación procedural clásica.

Las tarjetas C.R.C representan objetos; la clase a la que pertenece el objeto se puede escribir en la parte de arriba de la tarjeta, en una columna a la izquierda se pueden escribir las responsabilidades u objetivos que debe cumplir el objeto y a la derecha, las clases que colaboran con cada responsabilidad.

#### **4.4.1 Fase: Codificación.**

Como ya se dijo en la introducción, el cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de X.P. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es aún más necesaria. No olvidemos que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada.

La codificación debe hacerse atendiendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

Crear test que prueben el funcionamiento de los distintos códigos implementados nos ayudará a desarrollar dicho código. Crear estos test antes nos ayuda a saber qué es exactamente lo que tiene que hacer el código a implementar y sabremos que una vez implementado pasará dichos test sin problemas ya que dicho código ha sido diseñado para ese fin. Se puede dividir la funcionalidad que debe cumplir una tarea a programar en pequeñas unidades, de esta forma se crearán primero los test para cada unidad y a continuación se desarrollará dicha unidad, así poco a poco conseguiremos un desarrollo que cumpla todos los requisitos especificados.

Como ya se comentó anteriormente, X.P opta por la programación en pareja ya que permite un código más eficiente y con una gran calidad.

X.P sugiere un modelo de trabajo usando repositorios de código dónde las parejas de programadores publican cada pocas horas sus códigos

implementados y corregidos junto a los test que deben pasar. De esta forma el resto de programadores que necesiten códigos ajenos trabajarán siempre con las últimas versiones. Para mantener un código consistente, publicar un código en un repositorio es una acción exclusiva para cada pareja de programadores.

X.P también propone un modelo de desarrollo colectivo en el que todos los programadores están implicados en todas las tareas; cualquiera puede modificar o ampliar una clase o método de otro programador si es necesario y subirla al repositorio de código. El permitir al resto de los programadores modificar códigos que no son suyos no supone ningún riesgo ya que para que un código pueda ser publicado en el repositorio tiene que pasar los test de funcionamiento definidos para el mismo.

La optimización del código siempre se debe dejar para el final. Hay que hacer que funcione y que sea correcto, más tarde se puede optimizar.

X.P afirma que la mayoría de los proyectos que necesiten más tiempo extra que el planificado para ser finalizados no podrán ser terminados a tiempo se haga lo que se haga, aunque se añadan más desarrolladores y se incrementen los recursos. La solución que plantea X.P es realizar un nuevo "Reléase plan" para concretar los nuevos tiempos de publicación y de velocidad del proyecto.

A la hora de codificar no seguimos la regla de X.P que aconseja crear test de funcionamiento con entornos de desarrollo antes de programar. Nuestros test los obtendremos de la especificación de requisitos ya que en ella se especifican las pruebas que deben pasar las distintas funcionalidades del programa, procurando codificar pensando en las pruebas que debe pasar cada funcionalidad.

#### **4.4.2 Fase: Pruebas.**

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando.

##### **4.4.2.1 El uso de los test en X.P es el siguiente.**

Se deben crear las aplicaciones que realizarán los test con un entorno de desarrollo específico para test.

Hay que someter a test las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.

Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos; en el apartado anterior se explicó la importancia de crear antes los test que el código.

Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará. Hay que crear los test abstrayéndose del futuro código, de esta forma aseguraremos la independencia del test respecto al código que evalúa.

Como se comentó anteriormente los distintos test se deben subir al repositorio de código acompañados del código que verifican. Ningún código puede ser publicado en el repositorio sin que haya pasado su test de funcionamiento, de esta forma, aseguramos el uso colectivo del código (explicado en el apartado anterior).

El uso de los test es adecuado para observar la refactorización. Los test permiten verificar que un cambio en la estructura de un código no tiene porqué cambiar su funcionamiento.

#### **4.4.2.2 Test de aceptación.**

Los test mencionados anteriormente sirven para evaluar las distintas tareas en las que ha sido dividida una historia de usuario. Para asegurar el funcionamiento final de una determinada historia de usuario se deben crear "Test de aceptación"; estos test son creados y usados por los clientes para comprobar que las distintas historias de usuario cumplen su cometido.

Al ser las distintas funcionalidades de nuestra aplicación no demasiado extensas, no se harán test que analicen partes de las mismas, sino que las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa especificado en la descripción de requisitos

# **CAPITULO V**

## **IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA Y**

### **RESULTADOS**

#### **5.1 Introducción**

**La Metodología utilizada es XP**

**Caso de éxito EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS CHAMA**

#### **5.2 Fases de la Metodología Propuesta**

##### **5.2.1 Fase1: Planificación del proyecto.**

###### **5.2.1.1 Historias de usuario.**

En este primer paso se acuerda recabar información de los diferentes usuarios que tendrán a su cargo la manipulación del sistema, en este caso se tomara nota de las funciones que cada una de estas personas cumplen en la organización y de qué manera el sistema resolverá sus diferentes problemas al momento de realizar su trabajo. Entre ellas tenemos Cajeros, Despachadores, Operarios, Administradores, etc.

**Entrevista al Cajero.-** Esta persona detalló cada una de las operaciones que realiza en el modulo de Caja como ingreso de dinero en efectivo por diversos conceptos como son:

**Pago diario por derecho de salida, administración o “Cotización”.-** Este pago se realiza en todas las empresas de Transporte, es la principal fuente de ingresos en este tipo de organizaciones, y se realiza cada día para poder salir a operar en ruta, se entiende que no se debería postergar el pago, pero dada las deficiencias en materia administrativa se permite poder atrasarse un día en el pago.

**Pagos diversos por bienes.-** Entre ellos podemos tener aquellos que corresponden debido a la compra de Uniforme como camisas, chalecos, pantalones, etc. Además de artículos de suma necesidad para el mantenimiento del vehículo como aceite, filtros, llantas, etc.

**Pago por Combustible.-** Este concepto es muy importante en una empresa de transportes es una fuente de ingresos que bien controlada puede rendir

excelente dividendos, siempre y cuando los vehículos consuman petróleo en la empresa todos los días en cantidades acorde al Kilometraje recorrido diariamente.

**Generación de Créditos y Pago de Deudas.-** Aquí también se llegan a registrar créditos por los conceptos arriba descritos a su vez la amortización y cancelación de los mismos.

**Entrevista Despachadores.-** Es aquí donde los usuarios llegan a registrar las operaciones como la generación de frecuencias, en la cual se le entrega al chofer del vehículo una tarjeta de control con las horas optimas de paso, de acuerdo a una tabla de frecuencias ya determinadas para cada uno de los puntos establecidos, este proceso establece que los vehículos deberán de pasar por determinados puntos de control a lo largo de la ruta, estos puntos tienen forma de relojes los cuales marcaran la hora exacta.

Este Despachador deberá registrar las horas reales en las cuales los vehículos marcaron su hora de paso y estos deberán ser comparados con las horas preestablecidas a fin de obtener las “Voladas”, las cuales son las diferencias entre dichas horas, en base a ello es que se generan las sanciones respectivas, Estas sanciones pueden ser económicas u operativas, siendo estas últimas descritas en inhabilitación de trabajar por 1 o varios turnos o incluso llegar a varios días.

**Entrevista Almacenero.-** El encargado de Almacén lleva a cabo el registro de los ingresos y salidas de artículos necesarios en un vehículo como son llantas, aceite, baterías, etc. además de los uniformes, paquetes de boletos, etc.

#### **5.2.1.2 Reléase planning.**

Se estableció un plan de desarrollo para cada uno de los testimonios presentados por los usuarios, se planteo el cronograma de actividades para la implementación de la solución informática empezando por las tablas maestras y de mantenimiento para luego seguir con el modulo de Caja, Almacén, Despacho en ese orden en cada una de las rutas establecidas.

Los módulos con sus detalles correspondientes descritos por los usuarios son:

### **Modulo Almacén**

Facturación de compras y ventas de los diferentes registros.

Registro y Mantenimiento de Proveedores.

Registro y Mantenimiento de Clientes.

Registro y Mantenimiento de los diferentes artículos que se encuentren en almacén (Aceites, Filtros, Baterías, Boletos, Llantas, Repuestos en general, etc.).

Registro y Mantenimiento de los artículos por Rubro, Unidad de Medida, etc.

Registro de Compra y Venta de artículos por Tipo de Documento.

Registro de los diversos servicios que brinda la empresa (Afinamiento, Puntos de aceite, Inyectores, etc.)

Control de Stock de los artículos de Almacén.

Lista rápida de los artículos, Precios, Cantidades.

Búsqueda pormenorizada de Proveedores, Artículos, Clientes, etc.

### **Reportes del Modulo de Almacén**

Emisión de órdenes de Pedido, Pecosas, etc.

Reporte de Ingresos detallado Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte de Salidas detallado Diario, Semanal, mensual, etc.

Reporte de Ingresos totales, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte de Salidas totales, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reportes de Ingresos por Artículo, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reportes de Salidas por Artículo, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reportes de Ingresos por Proveedor, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reportes de Salidas por Proveedor, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte del artículo que más Salidas tiene Diario, Semanal, Mensual.

Reporte del artículo que menos Salidas tienen Diario, Semanal, Mensual.

Reporte estadísticos y Gráficos de cada uno de los Reportes arriba mencionados.

Reportes a requerimiento del usuario.

### **Modulo Administración Caja**

Emisión de recibos de pago anexo a las deudas actualizadas, de chofer, propietario, vehículo, al instante.

Registro y Mantenimiento de Vehículos.

Registro y Mantenimiento de Propietarios.

Registro de las diferentes cuentas que maneja la empresa (Cotización, Reloj, Soat, Cochera, Tarjeta de Circulación, Seguridad Vial, etc.

Registro y Control Pormenorizado sobre la Compra y Venta de Petróleo, por vehículo, Diario, Semanal, Mensual.

Cuentas por cobrar.

Cuentas por pagar.

Registro y Control Pormenorizado sobre la Compra y Venta de Petróleo, del total de vehículo, Diario, Semanal, Mensual.

Control del Ingreso de Dinero (Bruto, Neto, Ganancia), de cada vehículo, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Registro y Control de los diversos Servicios que brinda la empresa (Alquiler de Local, Teléfono Público, etc.),

Registro y Control por el cobro de los diversos Servicios de Mantenimiento Vehicular que brinda la empresa (Cambio de Aceite, Limpieza de Bujías, inyectores, etc.),

Control de Proveedores de Servicios (Recibos por Honorarios, Tickets, etc.).

Control de los diferentes estados de cuenta (Deudas, Préstamos, Fondos, etc.) por Vehículo.

Control de los diferentes estados de cuenta (Deudas, Préstamos, Fondos, etc.) por persona (Chofer, Propietario, etc.).

Búsqueda pormenorizada de las diferentes movimientos económicos (Facturas, Boletas, Recibos Internos, etc.) tanto para control Interno como externo.

Control de amortizaciones, de Pagos y Deudas.

### **Reportes Modulo Administración Caja**

Emisión de Facturas, Boletas (acorde al diseño del Usuario).

Reporte de pagos detallado por vehículo, diario, semanal, Mensual, etc.

Reporte del total de pagos por Vehículos, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte de pagos detallado por Persona (Chofer, Propietario, etc.), diario, semanal, Mensual, etc.

Reporte del total de Pagos por Persona (Chofer, Propietario, etc.), Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte pormenorizado de los diversos Servicios que brinda la empresa (Alquiler de Local, Teléfono Público, etc.),

Reporte detallado por el cobro de los diversos Servicios de Mantenimiento Vehicular que brinda la empresa (Cambio de Aceite, Limpieza de Bujías, inyectores, etc.),

Reporte del total de Pagos, Diario, Semanal, Mensual.

Reporte total de Cobros, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte consolidado del día (Cierre de caja).

Reporte consolidado de la totalidad de Pagos, por Días, Semanas, Meses, etc.

Reporte consolidado de la totalidad de Pagos, por Días, Semanas, Meses, etc.

Reporte de total ganado (Cobros – Pagos) Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte estadísticos y Gráficos de cada uno de los Reportes arriba mencionados.

Reportes a requerimientos de la Empresa.

### **Modulo Operaciones**

Control de Empadronamiento Personal Vigente, Histórico.

Tabla con el Padrón total de vehículos en circulación.

Tabla con el Padrón total de chóferes en circulación.

Datos de vehículos y chóferes de acuerdo a lo establecido.

Control de Frecuencias en ruta (Puntos a lo largo del trayecto).

Control de Frecuencia en el Terminal (Control de Vueltas).

Control de Frecuencia en horas estratégicas.

Programación de salida de los vehículos (Tablas de salida aleatoria por bucles internos y externos).

Control de infracciones en ruta (Voladas).



Control de Sanciones de acuerdo a las infracciones en ruta establecidas.  
Control de Frecuencias por Vehículo Diario, Semanal, Mensual, etc.  
Control de Frecuencias por chofer Diario, Semanal, Mensual, etc.  
Control de vueltas por vehículo Diario, Semanal, Mensual, etc.  
Control de vueltas por chofer Diario, Semanal, Mensual, etc.

### **Sub-Modulo Boletaje**

Control de producción por Unidad.  
Control de producción por Ruta.  
Control de producción por Flota.  
Control económico en Soles, Dólares, por vueltas, Días.  
Control económico en Soles, Dólares, por Persona, Ruta, Flota.  
Record de Faltas por Persona.  
Record de Faltas en General por Ruta.  
Control Pormenorizado de Inspectores por vehículo, ruta diaria, semanal, mensual, etc.  
Control Pormenorizado de Supervisores por vehículo, ruta diaria, semanal, mensual, etc.  
Control de Decomiso de Carné.  
Record de faltas por Inspector.

### **Reportes del Modulo de Operaciones**

Reportes del orden de salida de cada vehículo diario, Semanal, Mensual, etc.  
Reporte de la frecuencia de vehículos en Ruta.  
Reporte de la frecuencia de vehículos en Terminal.  
Reporte de la frecuencia de vehículos en uno o varios puntos especiales.  
Reporte de la Frecuencia de Vehículos en uno o varias horas estratégicas.  
Reporte de la frecuencia de un vehículo especial en una hora estratégica, Diario, Semanal, Mensual, etc.  
Reporte de la Frecuencia de un vehículo especial en un punto particular, Diario, Mensual, etc.

Reporte de la frecuencia de un chofer especial en una hora estratégica, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte de la Frecuencia de un chofer especial en un punto particular, Diario, Mensual, etc.

Reporte pormenorizado de los diferentes procesos que involucra el Boletaje.

Reporte de Sanciones por vehículo, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte de Sanciones por chofer, Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte de infracciones por vehículo (voladas) Diario, Semanal, mensual, etc.

Reporte de infracciones por chofer (voladas) Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte pormenorizado de infracciones (voladas) por patrones dados de manera interactiva (+1,-1,+2,-2,+3,-3, etc.) Diario Semanal, Mensual, etc.

Reporte estadísticos y Gráficos de cada uno de los Reportes arriba mencionados.

Reportes ilimitados a pedido del Usuario.

### **Reportes Boletaje**

Reporte Control de producción por Unidad.

Reporte Control de producción por Ruta.

Reporte Control de producción por Flota.

Reporte Control económico en Soles, Dólares, por vueltas, Días.

Reporte Control económico en Soles, Dólares, por Persona, Ruta, Flota.

Reporte del Record de Faltas por Persona.

### **Generación de guías.**

### **Liquidación de guías**

### **Producción total diaria, por vehículo, etc.**

Reporte del Record de Faltas en General por Ruta.

Reporte del Control Pormenorizado de Inspectores por vehículo, ruta; diario, semanal, mensual, etc.

Reporte del Control Pormenorizado de Supervisores por vehículo, ruta diaria, semanal, mensual, etc.

Reporte del Control de Decomiso de Carné.

Reporte del Record de faltas por Inspector.

## **Modulo Mantenimiento**

Registro y control pormenorizado de papeletas que se toman sobre uno o el total de vehículos, Diario, semanal, Mensual.

Registro y control detallado de accidentes por vehículo, o el total de vehículos, diario, Semanal, Mensual, etc.

Registro y control detallado de actos disciplinarios por vehículo, o el total de vehículos, diario, Semanal, Mensual, etc.

Registro y control detallado de los diversos tipos de mantenimiento que recibe cada uno de los vehículos del padrón total, (cada qué tiempo se le realiza un cambio de aceite, Mantenimiento en los Frenos, Adquisición de Filtros, etc.).

Registro y control pormenorizado de las diferentes acciones que se tomen sobre uno o el total de vehículos, Diario, semanal, Mensual.

Control de Siniestros.

Control de Soat.

Control de Seguridad Vial.

Control de Vencimiento de Licencias de Conducir.

Control de Mantenimiento de Relojes

Control de Mantenimiento de cisterna.

Control de Mantenimiento de camioneta.

## **Reporte del Modulo de Mantenimiento**

Reporte del número de papeletas que posee un Vehículo Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte del número de papeletas que poseen todos los Vehículo Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte del número de accidentes que posee un Vehículo Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte del número de accidentes que poseen todos los Vehículo Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte del número de actos disciplinarios que posee un Vehículo Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte del número de actos disciplinarios que poseen todos los Vehículo Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte detallado de los diversos tipos de mantenimiento que recibe cada uno de los vehículos del padrón total, (cada qué tiempo se le realiza un cambio de aceite, Mantenimiento en los Frenos, Adquisición de Filtros, etc.).

Reporte pormenorizado de las diferentes acciones que se tomen sobre uno o el total de vehículos, Diario, semanal, Mensual.

### **Modulo de Seguridad**

Este modulo es de vital importancia para la Empresa ya que cada responsable de una determinada área tiene el acceso restringido a las otros módulos al cual no pertenece.

Registro de Contraseñas para cada Tipo de Usuarios Gerente General, Gerente de Operaciones, Administrador, Contador, Cajero, Almacenero, etc.

Registro detallado del personal que opera el sistema Diario, Semanal, Mensual, etc.

Reporte personalizado de las opciones arriba mostradas.

Trabajaran 4 personas en la totalidad del proyecto, tomándose un tiempo de 1 a 2 meses por modulo, poniendo en práctica y a prueba cada etapa concluida para su funcionamiento real.

#### **5.2.1.3 Iteraciones:**

Los usuarios seleccionaron los mejores planteamientos para cada uno de los módulos planteados todos ellos de acuerdo a la versión vertida por ellos y establecida por los programadores.

#### **5.2.1.4 Velocidad del proyecto.**

Esta etapa se determino con cada uno de los Usuarios y de los testimonios de las funciones que realizaban y lo que necesitaban en el sistema, muchos de ellos nunca habían participado en un proyecto de esta magnitud.

Pese a ello se desarrollo la metodología con total normalidad siguiendo los pasos descritos en el Reléase Planning.

Se llevaron a cabo 4 iteraciones en promedio para cada modulo en el cual se negocio con el usuario un Reléase Planning adecuado.

#### **5.2.1.5 Programación en pareja.**

Se armaron 2 grupos de parejas con las 4 personas involucradas en el proyecto, para el desarrollo de cada uno de los módulos establecidos. Esta metodología ayudo a mejorar la programación de código de forma correcta y rápida.

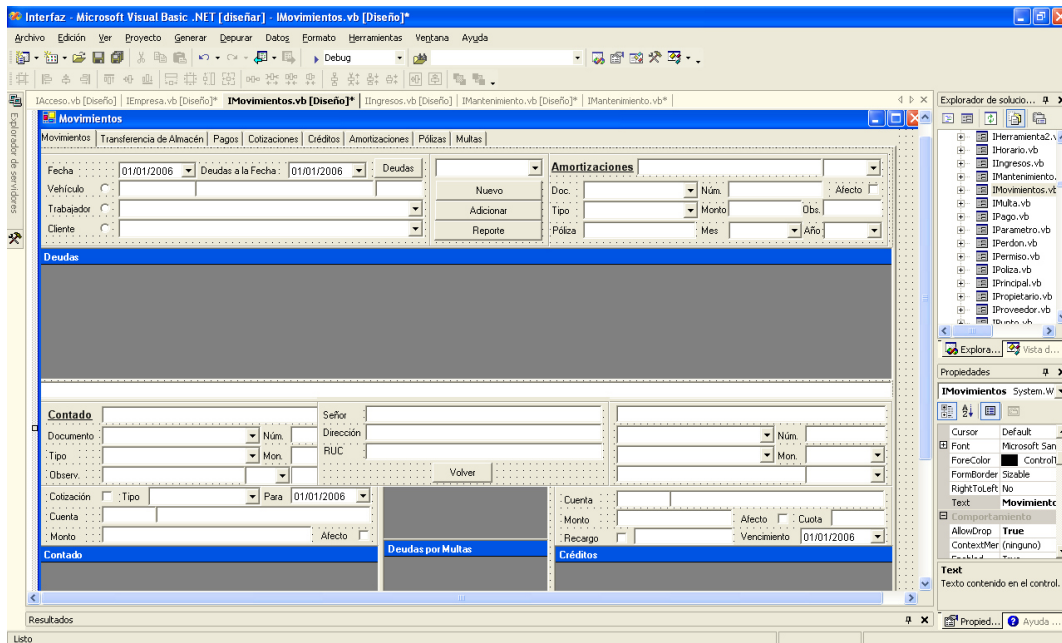
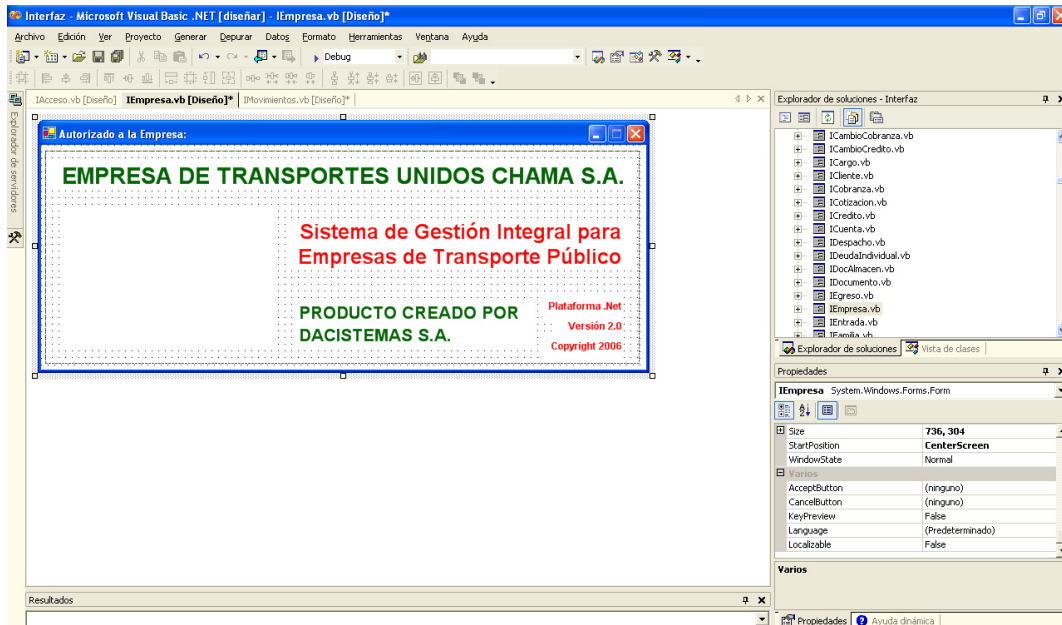
#### **5.2.1.6 Reuniones diarias.**

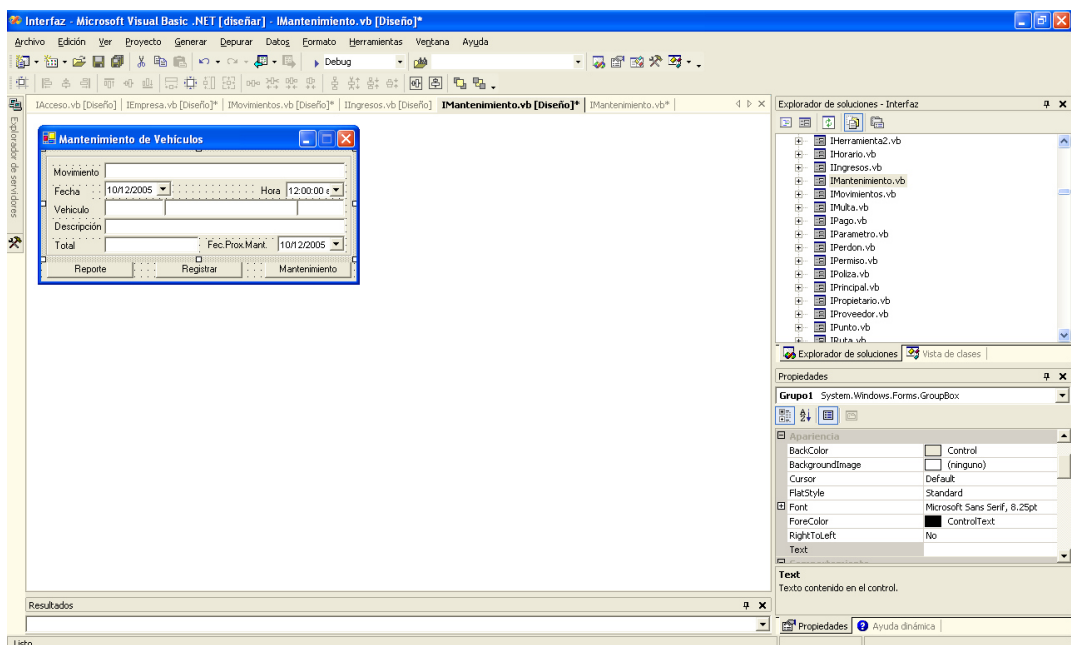
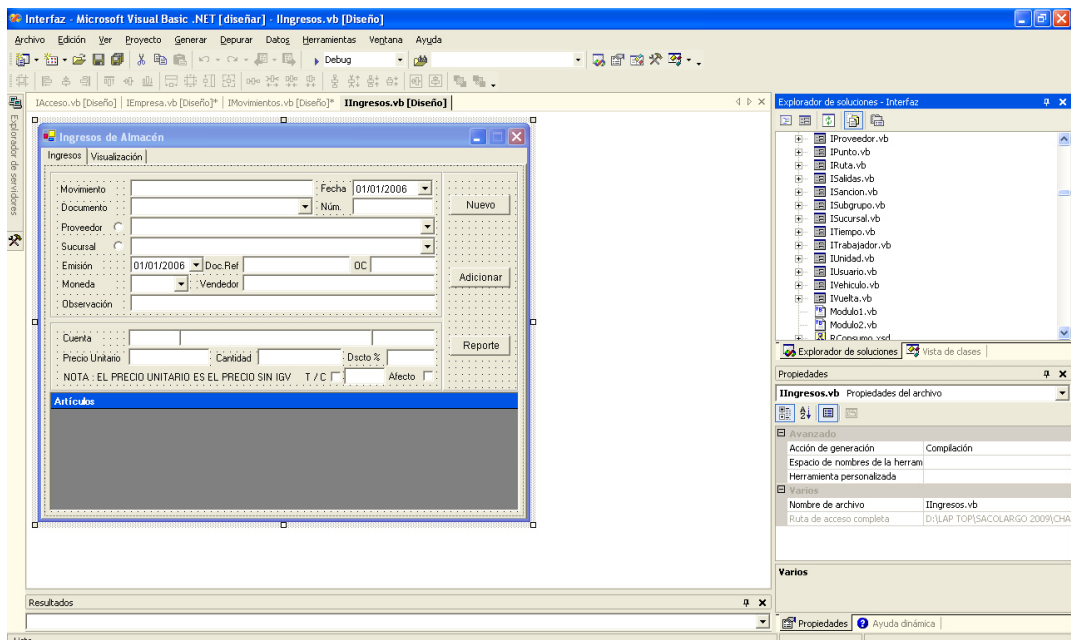
Entre las 4 personas encargadas del desarrollo del proyecto nos reunimos al final del día a fin de hacer un recuento de lo avanzado, definitivamente no había grandes cambios de un día para otro, pero lo importante era monitorear el progreso gradual del desarrollo y la implementación de la solución informática.

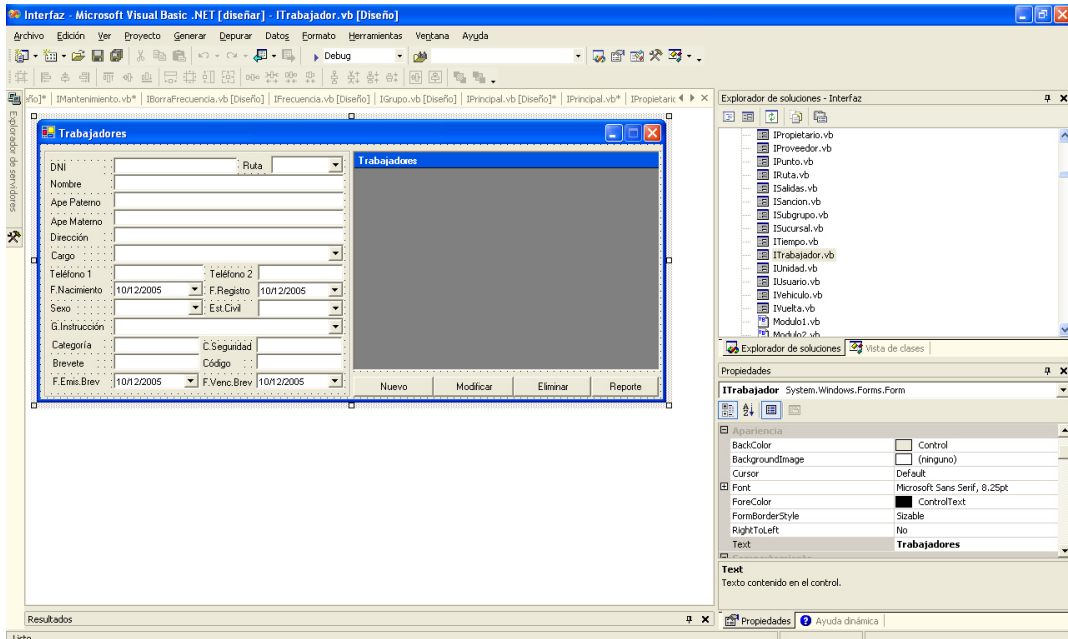
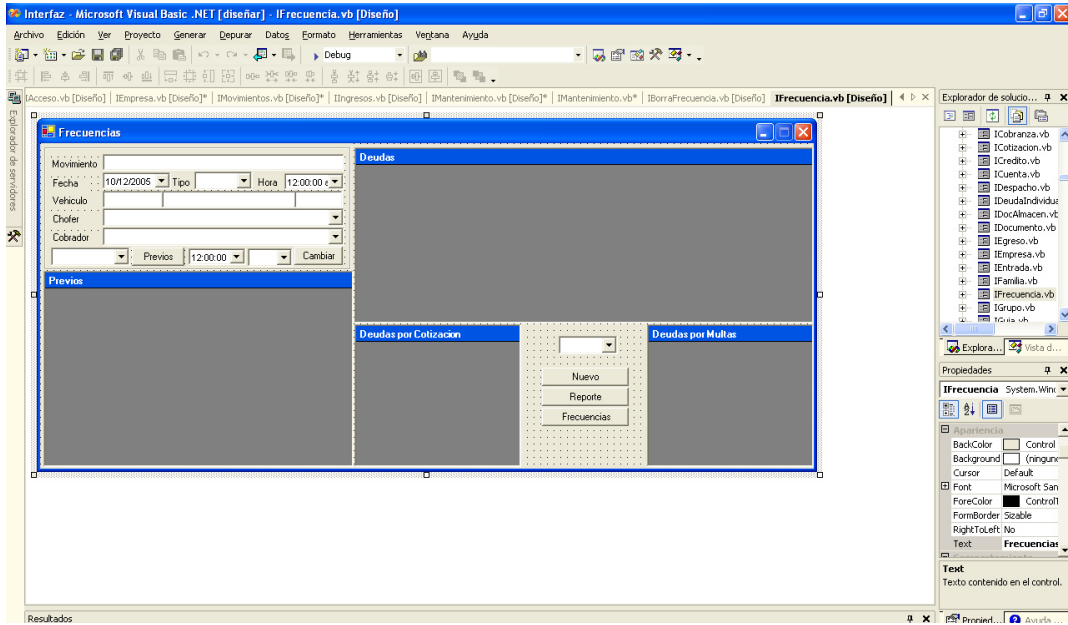
### **5.3.1 Fase 2: Diseño.**

#### **5.3.1.1 Diseños simples.**

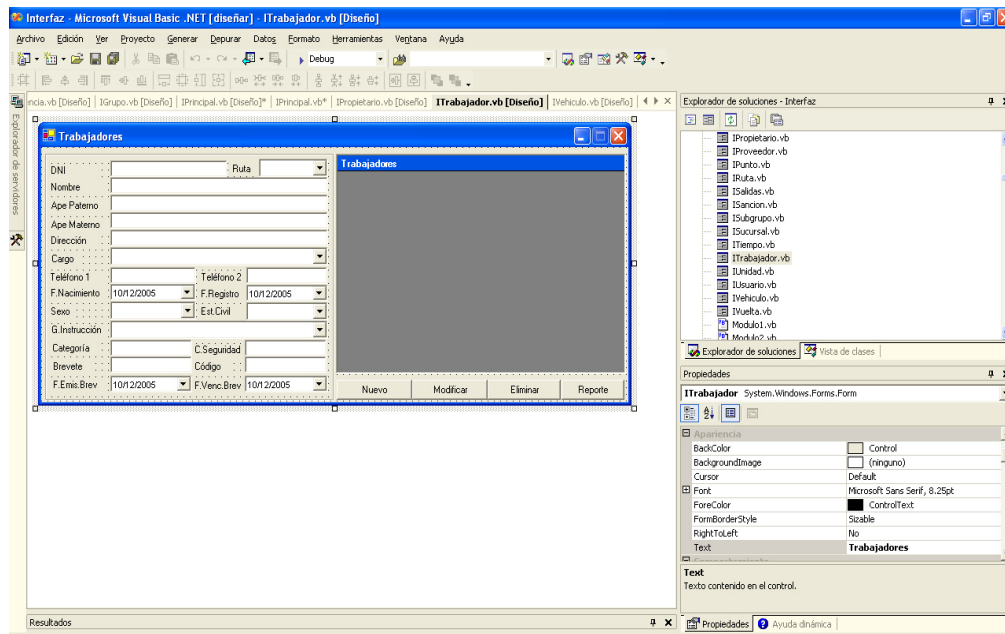
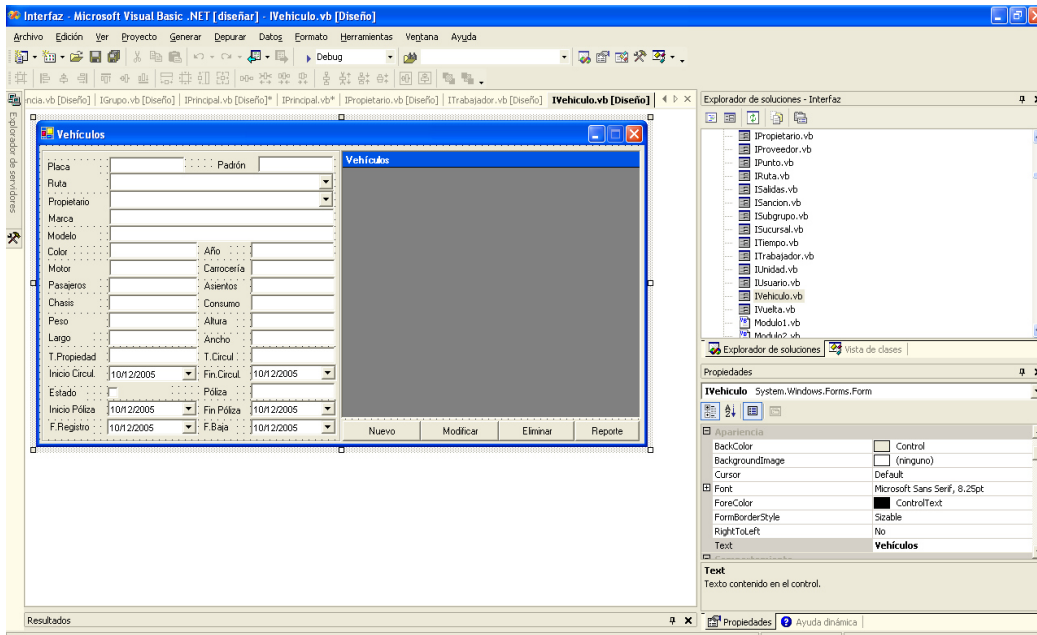
Se realizaron diseños sencillos que grafican las maneras óptimas de trabajo para cada uno de los usuarios, estos gráficos ayudaron de gran forma a representar los diversos procesos que se presentaron.

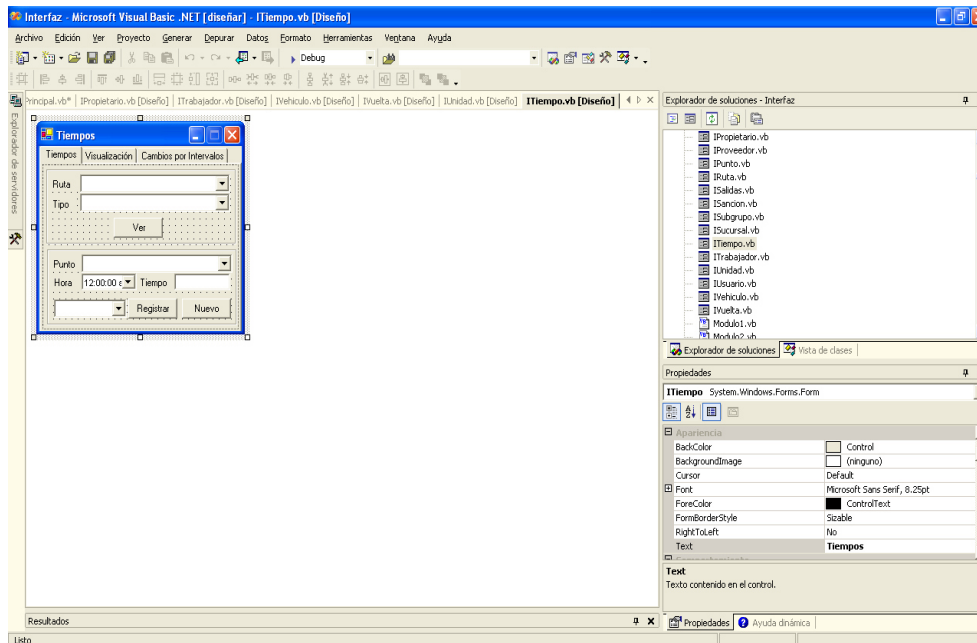
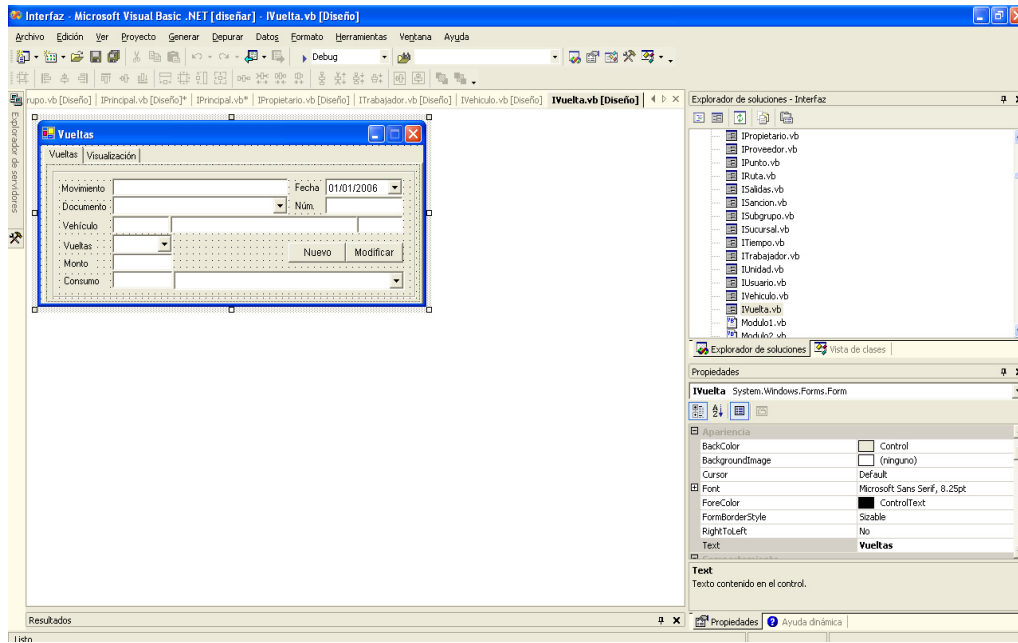


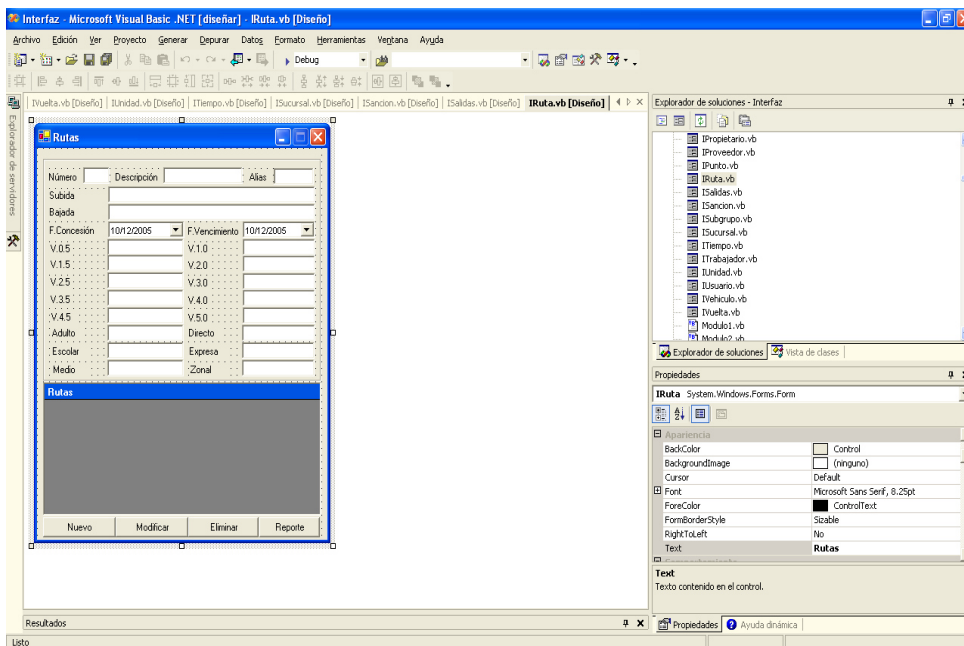
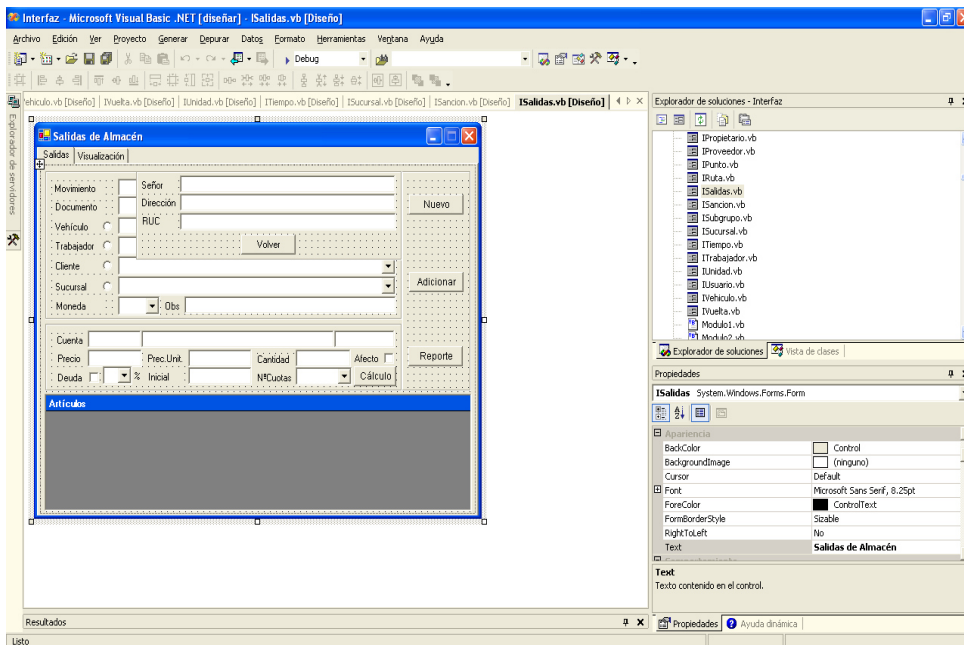


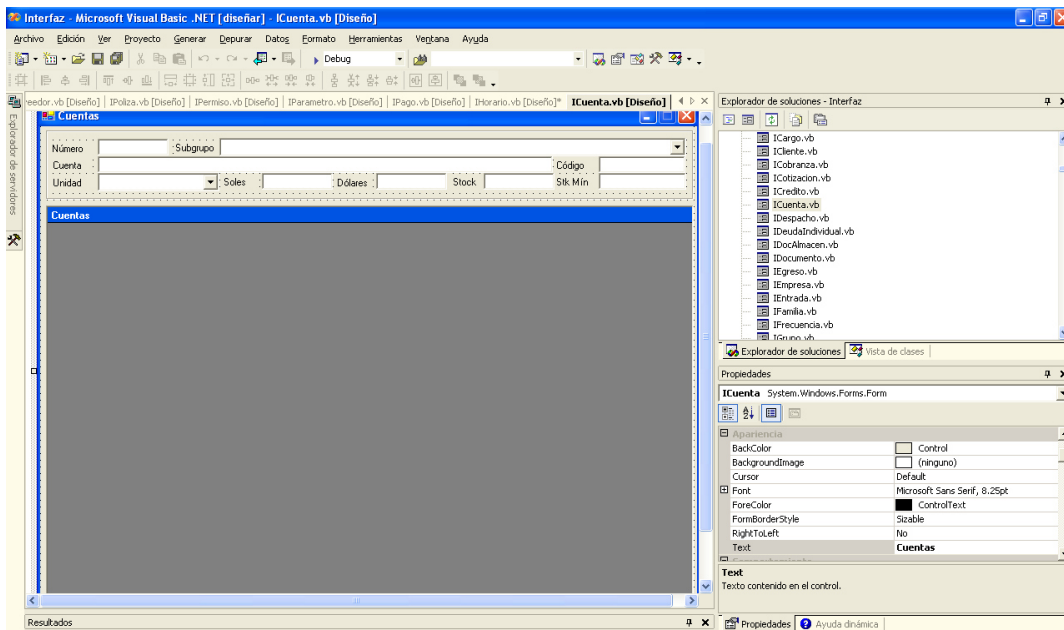
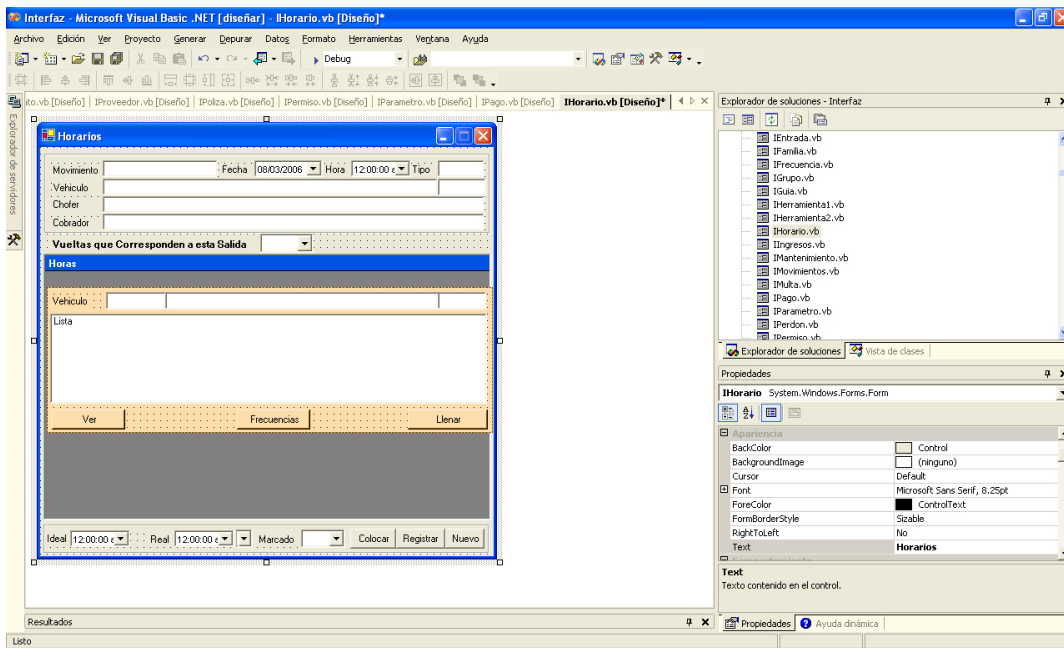












#### **5.3.1.2 Glosarios de términos.**

En el desarrollo del proyecto hemos reutilizado código tanto de clases, funciones, así mismo en el diseño de interfaces, los cuales fueron de suma utilidad a fin de minimizar la carga de trabajo.

#### **5.3.1.3 Riesgos.**

Durante el desarrollo del proyecto surgieron algunos problemas potenciales, en este caso fueron los mismos desarrolladores los que revisaron el código a fin de minimizar el riesgo y los pormenores que este podría generar.

#### **5.3.1.4 Funcionalidad extra.**

En la etapa de desarrollo se vio la imperiosa necesidad de reutilizar código solo si este lo ameritaba, con información relevante que iba a ser parte del proceso, no se reciclo código obsoleto que no tenia función alguna en la codificación del mismo.

Se debe Refactorizar es decir mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento.

Esto solo nos produciría un problema posterior si llegara a generar algún conflicto con alguna función.

#### **5.3.1.5 Tarjetas C.R.C.**

Se utilizaron tarjetas CRC a fin de representar allí los diferentes objetos a desarrollar con las clases que le corresponden esto marca la pauta del trabajo a desarrollar dejando a un lado la forma de programar clásica y procedural muchas veces basada en la experiencia del programador.

El uso de estas tarjetas nos permitirá poder realizar un trabajo planificado acorde a la metodología XP, a fin de minimizar los errores que se puedan ocasionar en la etapa de desarrollo y puesta en práctica de la solución informática.

#### **5.4.1 Fase: Codificación.**

Definitivamente el usuario es pieza fundamental en el equipo de desarrollo; En cada etapa del proceso de codificación se deberá aplicar test de comprobación a fin de corroborar si la funcionalidad cumple con lo requerido por el usuario, la idea es que funcione de forma correcta la ejecución de algún evento, ya luego al finalizar el día se podrá optimizar dicho evento, utilizando técnicas apropiadas, mediante investigaciones previas.

Es importante este paso ya que nos dará un control interno diario cumpliendo con lo solicitado por el usuario a fin de que se llegue a realizar con éxito el resultado final.

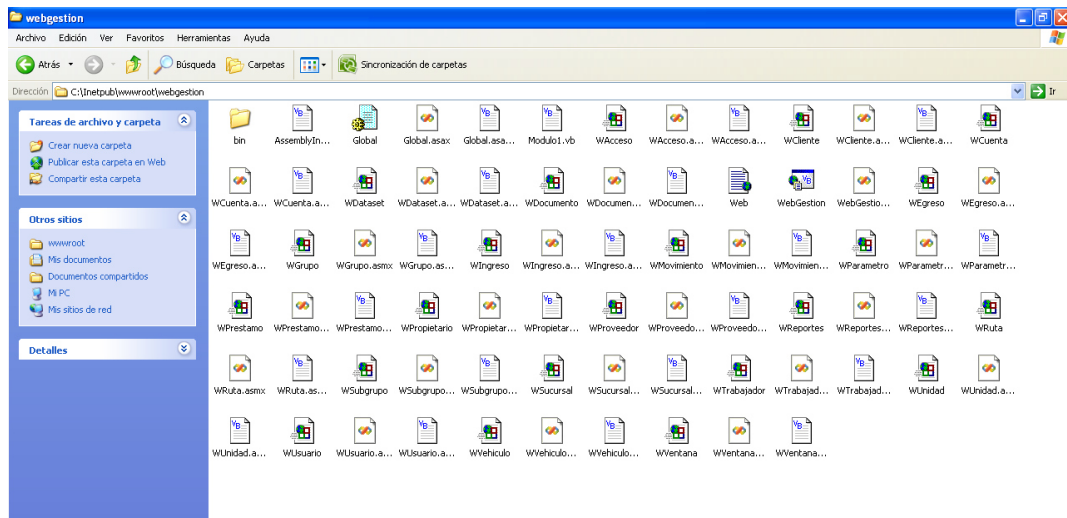
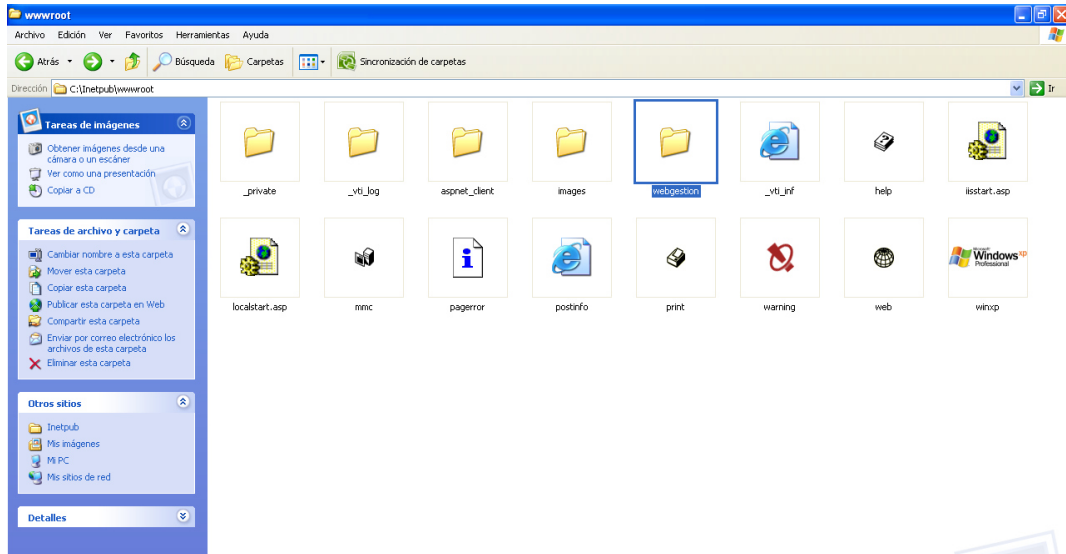
En nuestro caso se realizo para cada uno de los módulos de desarrollo contamos con la presencia de los usuarios, los cuales dieron la conformidad del caso para cada una de las funciones realizadas.

Como paso inicial se debe crear un entorno de trabajo para plataforma WEB, para ello se debe configurar servicios IIS en un sistema operativo Windows 2003 Server.

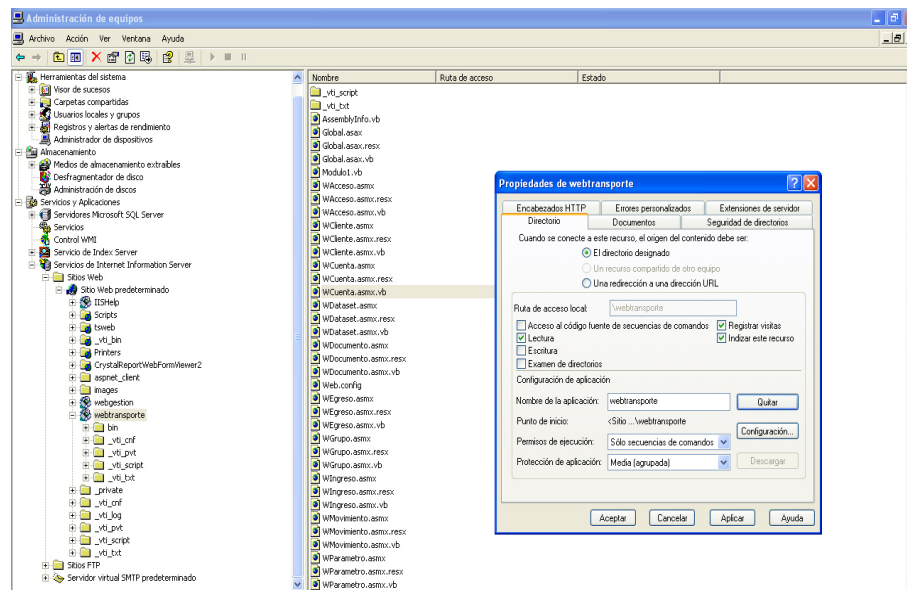
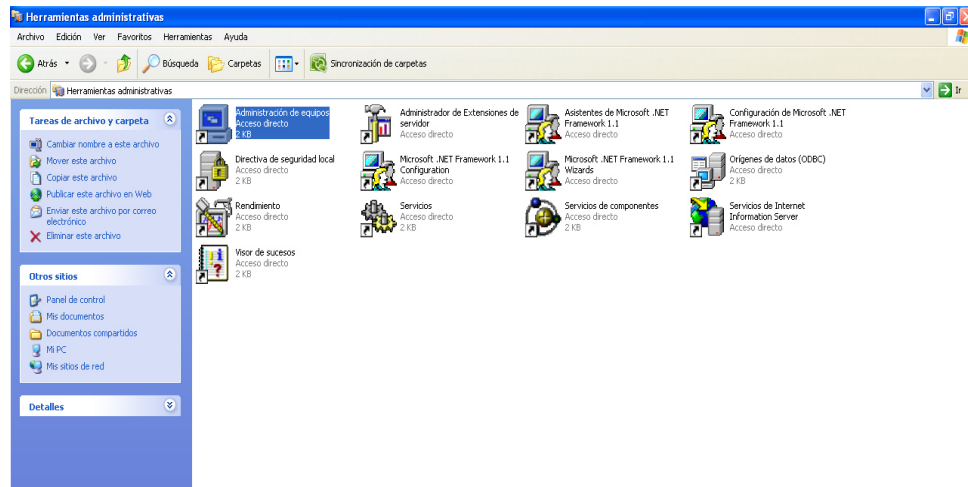
Luego se deberá crear un repositorio de archivos Web los cuales permitirán la conexión remota entre las diferentes funciones con el servidor central, direccionándola con el IP Publico alojado en dicho computador.

#### 5.4.1.1 Configuración Sitio Web

En dicho servidor se debe ingresar dicha carpeta WebTransporte la cual contiene los archivos Web, como se muestran.



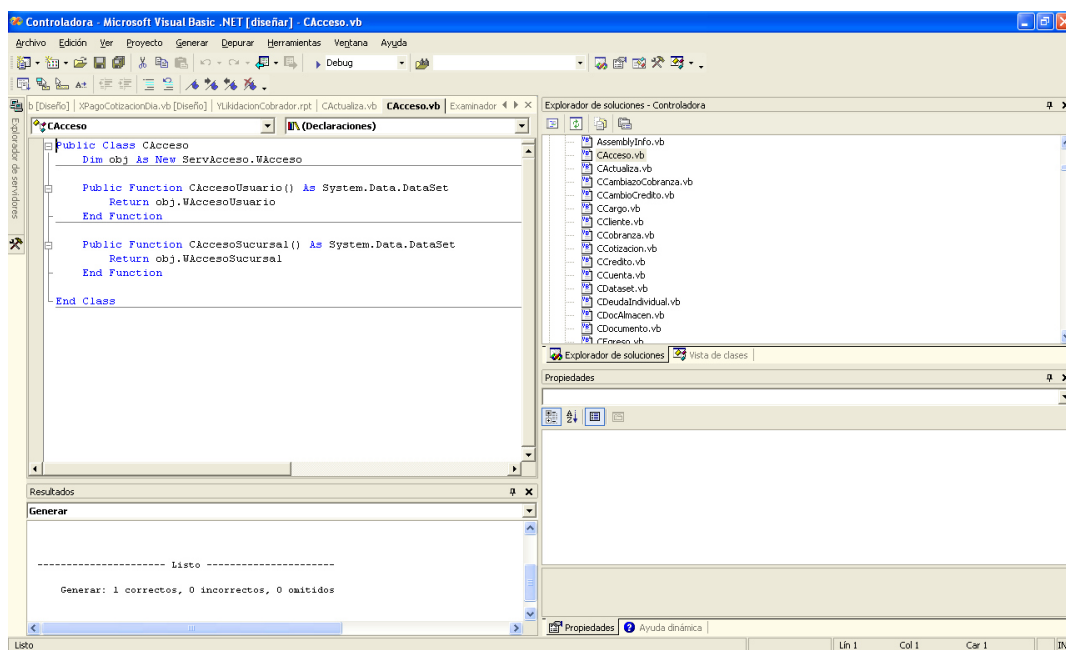
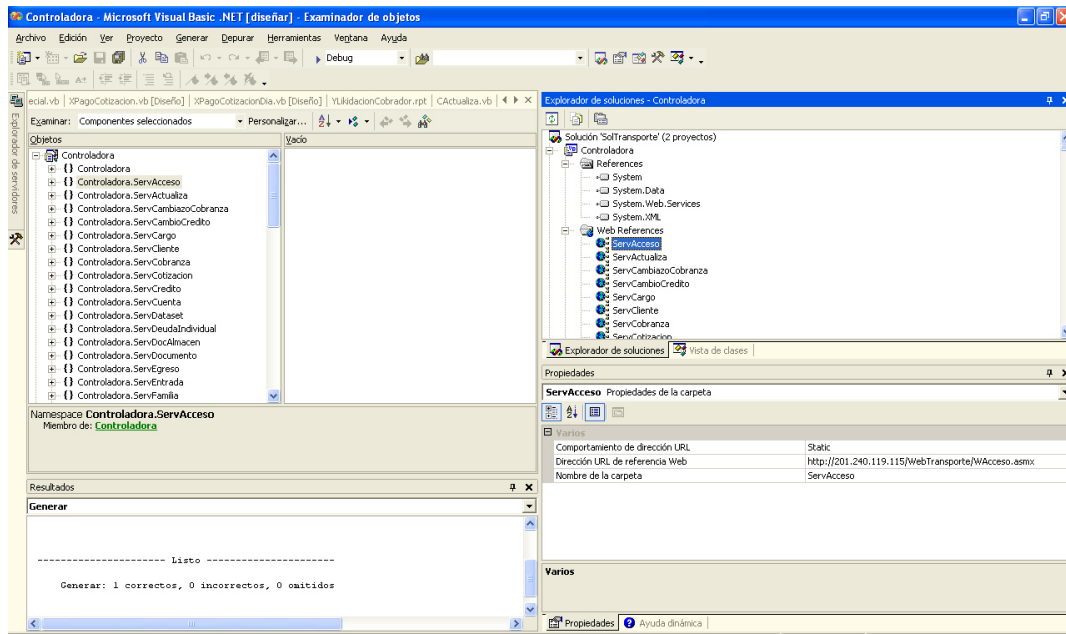
Esta carpeta WebTransporte deberá ser elevada a la categoría de Sitio Web, para ello se deberá configurar de tal manera que permita generar dichos procedimientos de acceso.

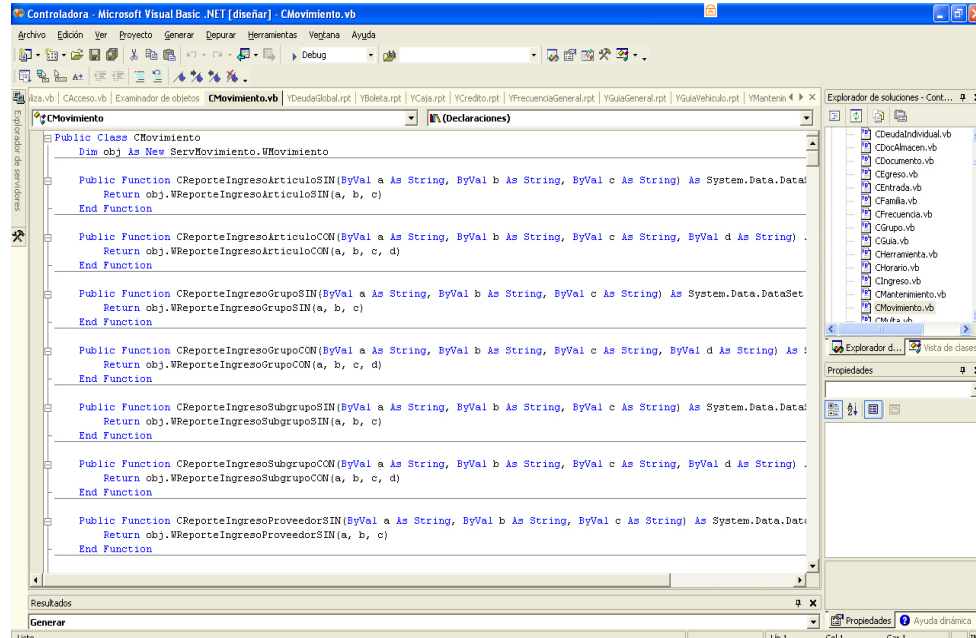
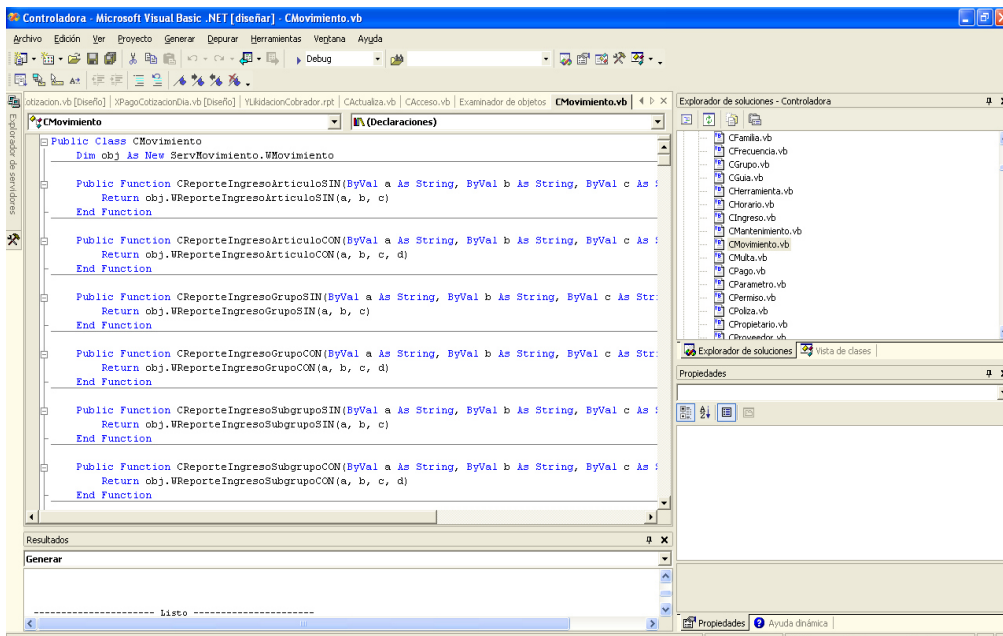




### 5.4.1.2 Codificación Servicios Web

Para este caso se comenzó a desarrollar bajo el concepto de servicios Web utilizando el Ip Publico en lugar de un local host, o un Ip Local , y empezar a desarrollar la aplicación utilizando todas las ventajas que ofrece el Programa de desarrollo Visual Studio . Net de Microsoft.





```
Microsoft Development Environment [diseñar] - Reference.vb
Archivo Edición Ver Depurar Herramientas Ventana Ayuda
Reference.vb
Imports System
Imports System.ComponentModel
Imports System.Diagnostics
Imports System.Web.Services
Imports System.Web.Services.Protocols
Imports System.Xml.Serialization

' Microsoft.VSDesigner generó automáticamente este código fuente, versión=1.1.4322.2407.

Namespace ServAcceso

    <remarks/>
    <System.Diagnostics.DebuggerStepThroughAttribute(), _
    System.ComponentModel.DesignerCategoryAttribute("code"), _
    System.Web.Services.WebServiceBindingAttribute(Name="WAccesoSoap", [Namespace]="http://tempuri.org/WebTransporte/WAcceso")> _
    Public Class WAcceso
        Inherits System.Web.Services.Protocols.SoapHttpClientProtocol

        <remarks/>
        Public Sub New()
            MyBase.New
            Me.Url = "http://201.240.119.115/WebTransporte/WAcceso.asmx"
        End Sub

        <remarks/>
        <System.Web.Services.Protocols.SoapDocumentMethodAttribute("http://tempuri.org/WebTransporte/WAcceso/WAccesoUsuario", RequestNamespace="http://tempuri.org/WebTransporte/WAcceso")>
        Public Function WAccesoUsuario() As System.Data.DataSet
            Dim results() As Object = Me.Invoke("WAccesoUsuario", New Object(-1) ())
            Return CType(results(0), System.Data.DataSet)
        End Function

        <remarks/>
        Public Function BeginWAccesoUsuario(ByVal callback As System.AsyncCallback, ByVal asyncState As Object) As System.IAsyncResult
            Return Me.BeginInvoke("WAccesoUsuario", New Object(-1) (), callback, asyncState)
        End Function
    End Class
End Namespace
```

```
Microsoft Development Environment [diseñar] - Reference.vb
Archivo Edición Ver Depurar Herramientas Ventana Ayuda
Reference.vb
Imports System.Diagnostics
Imports System.Web.Services
Imports System.Web.Services.Protocols
Imports System.Xml.Serialization

' Microsoft.VSDesigner generó automáticamente este código fuente, versión=1.1.4322.2407.

Namespace ServMovimiento

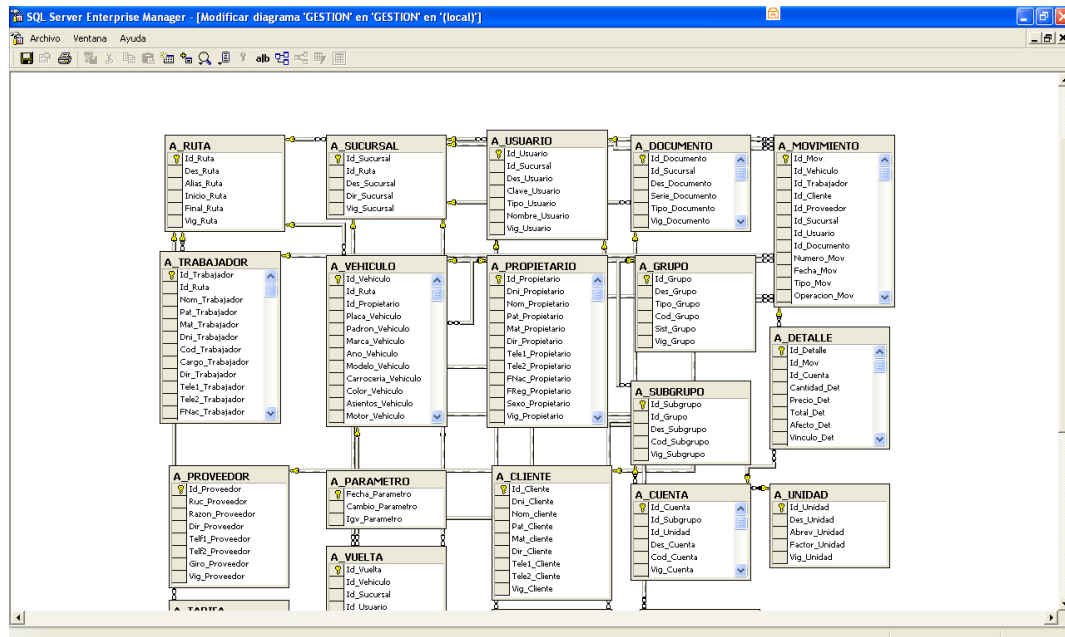
    <remarks/>
    <System.Diagnostics.DebuggerStepThroughAttribute(), _
    System.ComponentModel.DesignerCategoryAttribute("code"), _
    System.Web.Services.WebServiceBindingAttribute(Name="WMovimientoSoap", [Namespace]="http://tempuri.org/WebTransporte/WMovimiento")> _
    Public Class WMovimiento
        Inherits System.Web.Services.Protocols.SoapHttpClientProtocol

        <remarks/>
        Public Sub New()
            MyBase.New
            Me.Url = "http://201.240.119.115/WebTransporte/WMovimiento.asmx"
        End Sub

        <remarks/>
        <System.Web.Services.Protocols.SoapDocumentMethodAttribute("http://tempuri.org/WebTransporte/WMovimiento/WReporteIngresoArticuloSIN", RequestName="WReporteIngresoArticuloSIN")>
        Public Function WReporteIngresoArticuloSIN(ByVal a As String, ByVal b As String, ByVal c As String) As System.Data.DataSet
            Dim results() As Object = Me.Invoke("WReporteIngresoArticuloSIN", New Object() (a, b, c))
            Return CType(results(0), System.Data.DataSet)
        End Function

        <remarks/>
        Public Function BeginWReporteIngresoArticuloSIN(ByVal a As String, ByVal b As String, ByVal c As String, ByVal callback As System.AsyncCallback,
            Return Me.BeginInvoke("WReporteIngresoArticuloSIN", New Object() (a, b, c), callback, asyncState)
        End Function
    End Class
End Namespace
```

#### 4.4.1.3 Análisis Diseño Y Codificación De La Base De Datos



SQL Server Enterprise Manager - [Raíz de la consola\Servidores Microsoft SQL Server\Grupo de SQL Server(local) (Windows NT)\Bases de datos\GESTION(Tablas)]

Archivo Acción Ver Herramientas Ventana Ayuda

Raíz de la consola

- Servidores Microsoft SQL Server
  - Grupo de SQL Server
    - (local) (Windows NT)
      - Bases de datos
        - GESTION
          - Diagramas
          - Tablas
          - Vistas
          - Procedimientos almacenados
          - Usuarios
          - Funciones
          - Reglas
          - Valores predeterminados
          - Tipos de datos definidos por el usuario
          - Funciones definidas por el usuario
          - master
          - model
          - msdb
          - Northwind
          - pubs
          - tempdb
          - Servicios de transformación de datos
          - Administración
          - Duplicación
          - Seguridad
          - Servicios de compatibilidad
          - Meta Data Services

Tablas 41 elementos

Nombre	Propietario	Tipo	Fecha de creación
A_CLIENTE	dbo	Usuario	08/07/2007 03:29:06 p.m.
A_COTIZACION	dbo	Usuario	03/11/2007 04:05:20 p.m.
A_CUENTA	dbo	Usuario	11/08/2007 04:21:36 p.m.
A_DETALLE	dbo	Usuario	18/08/2007 09:27:17 a.m.
A_DOCUMENTO	dbo	Usuario	01/07/2007 04:04:59 p.m.
A_EGRESO	dbo	Usuario	18/11/2007 02:51:02 p.m.
A_GRUPO	dbo	Usuario	11/08/2007 04:17:05 p.m.
A_MOVIMIENTO	dbo	Usuario	18/08/2007 07:53:24 p.m.
A_PARAMETRO	dbo	Usuario	30/06/2007 02:31:10 p.m.
A_PRESTAMO	dbo	Usuario	25/08/2009 07:16:57 p.m.
A_PROPIETARIO	dbo	Usuario	23/09/2007 07:23:31 p.m.
A_PROVEEDOR	dbo	Usuario	01/07/2007 07:58:33 p.m.
A_RUTA	dbo	Usuario	16/06/2007 12:03:41 a.m.
A_SUBGRUPO	dbo	Usuario	11/08/2007 04:19:59 p.m.
A_SUCURSAL	dbo	Usuario	16/06/2007 05:26:00 p.m.
A_TARIFA	dbo	Usuario	04/11/2007 07:09:12 p.m.
A_TRABAJADOR	dbo	Usuario	23/09/2007 07:48:00 p.m.
A_UNIDAD	dbo	Usuario	10/08/2007 09:11:21 p.m.
A_USUARIO	dbo	Usuario	17/06/2007 06:08:51 a.m.
A_VEHICULO	dbo	Usuario	07/10/2007 01:18:42 p.m.
A_VUELTA	dbo	Usuario	04/11/2007 05:46:36 p.m.
dtproperties	dbo	Sistema	16/06/2007 12:02:33 a.m.
syscolumns	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
syscomments	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysdepends	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysfilegroups	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysfiles	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysfiles1	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysforeignkeys	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysfulltextcatalogs	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysfulltextnotifies	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysindexes	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysindexkeys	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysmembers	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysobjects	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
syspermissions	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.
sysproperties	dbo	Sistema	06/08/2000 01:29:12 a.m.

Id	Sucursal	Id Usuario	Id Documento	Numero_Mov	Fecha_Mov	Tipo_Mov	Operacion_Mov	Moneda_Mov	TDC_Mov	SGV_Mov	Tip_Mov	Vig_Mov	Ref_Mov
1	1	REC ING - 001	0000036714	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128602	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036715	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128603	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036716	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036717	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128604	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128605	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128606	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036718	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036719	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128607	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036720	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128608	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128609	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036721	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128610	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128611	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128612	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036722	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	T	0	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128613	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036723	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	T	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036724	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128614	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128615	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128616	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	0	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036725	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128617	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036726	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036727	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128618	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128619	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036729	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036730	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128620	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036731	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128621	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036732	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000128622	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	BOLETA - 002	0000128623	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036734	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036735	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036736	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036737	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	1	<NULL>	
1	1	REC ING - 001	0000036739	01/10/2008	5	CONTADO	5	3	19	V	0	<NULL>	

SQL Server Enterprise Manager - [Raíz de la consola\Servidores Microsoft SQL Server\Grupo de SQL Server\local] (Windows NT)\Bases de datos\GESTION\Procedimie]

Procedimientos almacenados 211 elementos

Nombre	Propietario	Tipo	Fecha de creación
sp_Cuenta4	dbo	Usuario	11/08/2007 05:51:32 p.m.
sp_Cuenta5	dbo	Usuario	11/08/2007 05:52:16 p.m.
sp_Cuenta6	dbo	Usuario	11/08/2007 05:53:03 p.m.
sp_Cuenta7	dbo	Usuario	28/02/2008 04:57:53 p.m.
sp_DetCanc	dbo	Usuario	25/08/2007 01:20:44 a.m.
sp_DetNuevo	dbo	Usuario	18/08/2007 09:19:22 a.m.
sp_DetNuevo2	dbo	Usuario	19/11/2007 11:14:59 p.m.
sp_DetVer			
sp_DetVer2			
sp_Documento1			
sp_Documento2			
sp_Documento3			
sp_Documento4			
sp_Documento5			
sp_Egreso1			
sp_Egreso2			
sp_Egreso3			
sp_Grupo1			
sp_Grupo2			
sp_Grupo3			
sp_Grupo4			
sp_Grupo5			
sp_MovCl			
sp_MovCorrido			
sp_MovCue			
sp_MovDeuda			
sp_MovDeudaC			
sp_MovDoc			
sp_MovDuplex	dbo	Usuario	16/08/2007 11:58:18 p.m.
sp_MovDuplex2	dbo	Usuario	17/11/2007 06:59:31 p.m.
sp_MovEliminar	dbo	Usuario	25/11/2007 11:45:52 a.m.
sp_MovMovimientos	dbo	Usuario	21/02/2008 10:16:03 p.m.
sp_MovNuevo	dbo	Usuario	17/10/2008 10:08:55 a.m.
sp_MovNuevo2	dbo	Usuario	19/11/2007 10:47:29 p.m.
sp_MovPro	dbo	Usuario	19/11/2007 10:48:42 p.m.
sp_MovSaldo	dbo	Usuario	18/08/2007 10:59:21 p.m.
sp_MovSigue	dbo	Usuario	16/08/2007 11:59:33 p.m.

Propiedades de procedimientos almacenados: sp\_Movimientos

General

Nombre: sp\_Movimientos

Propietario: dbo

Fecha de creación: 21/02/2008 10:16:03 p.m.

Texto:

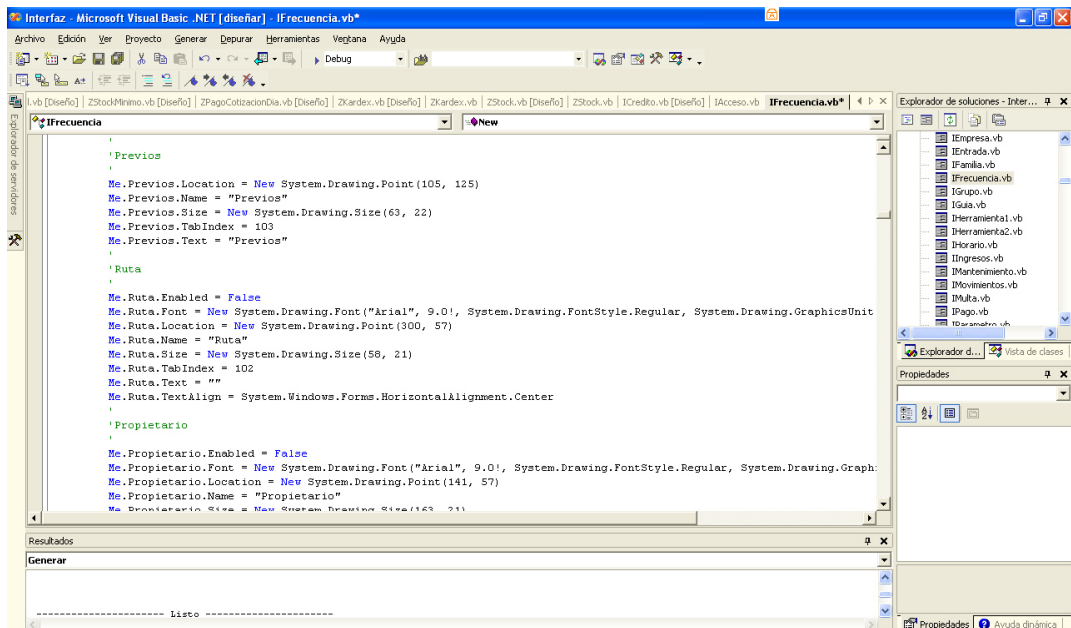
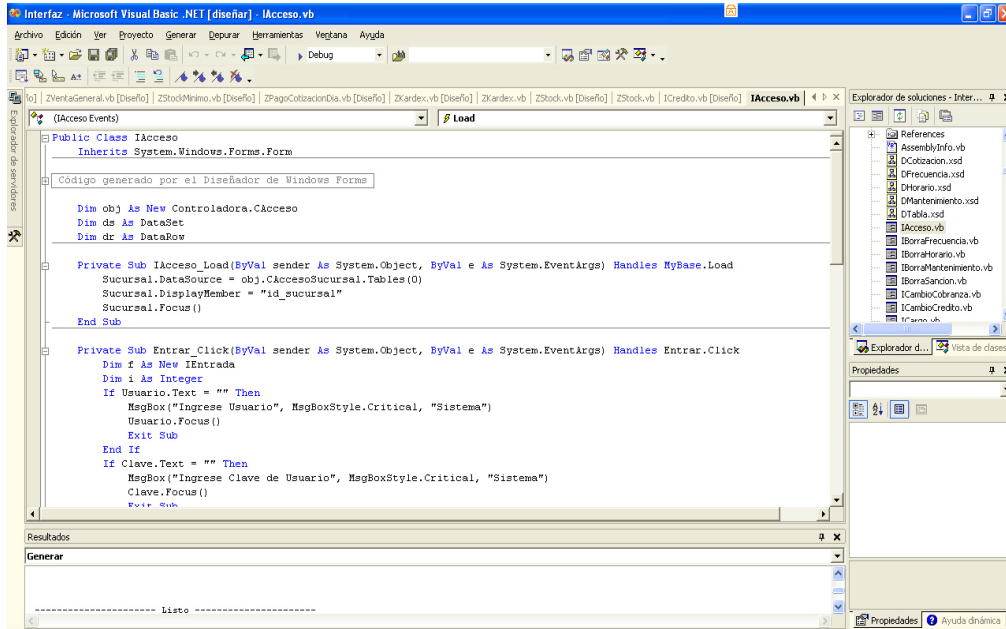
```
CREATE PROCEDURE dbo.sp_Movimientos
@vammov varchar(50)
AS
Select * from Movimiento where MovimientoID = @vammov
```

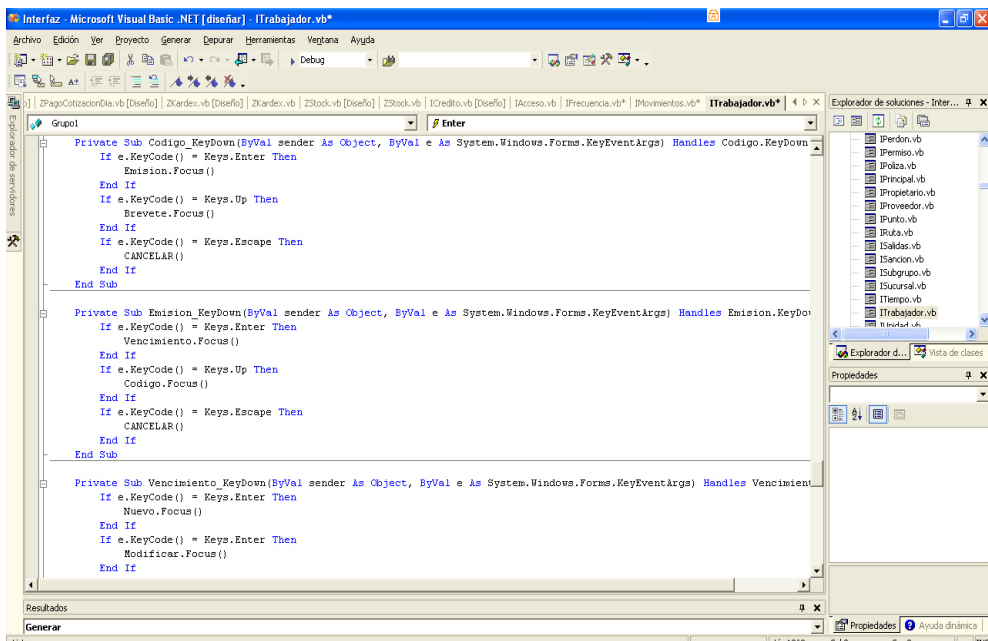
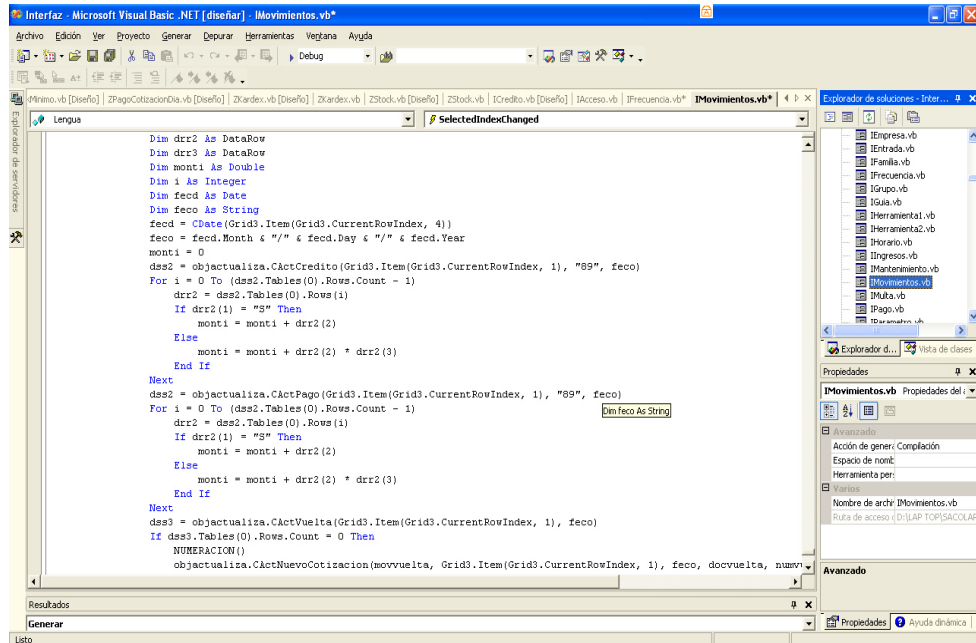
Comprobar la sintaxis

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda

#### 5.4.1.4 Codificación De Funciones De Los Diferentes Eventos.

Aquí se muestra el desarrollo de código presente en las Interfaces de usuario, los cuales se darán conformidad cumpliendo los estándares establecidos por la metodología.

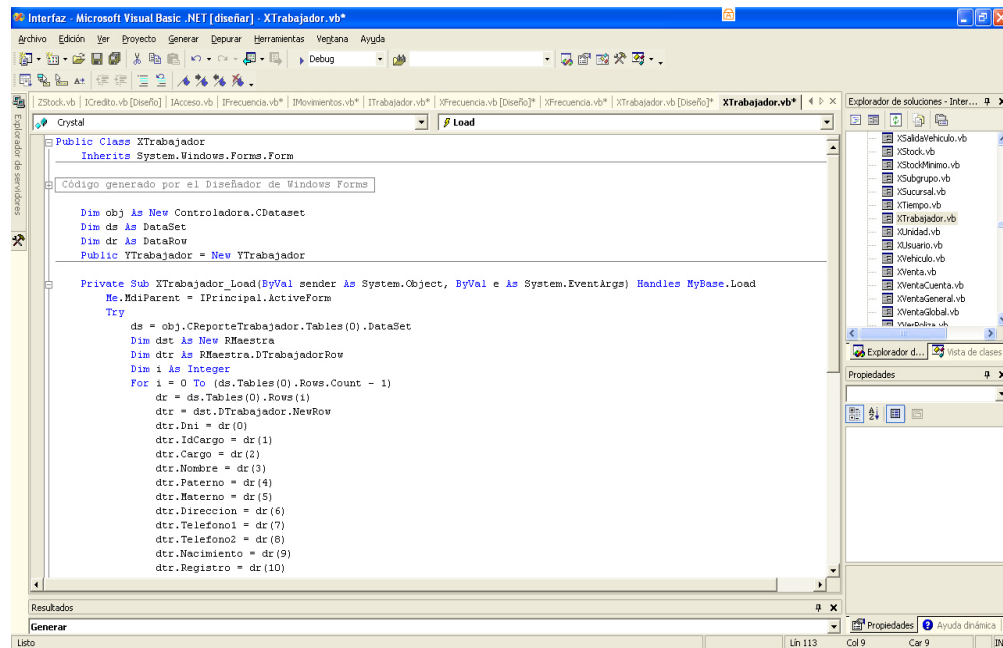
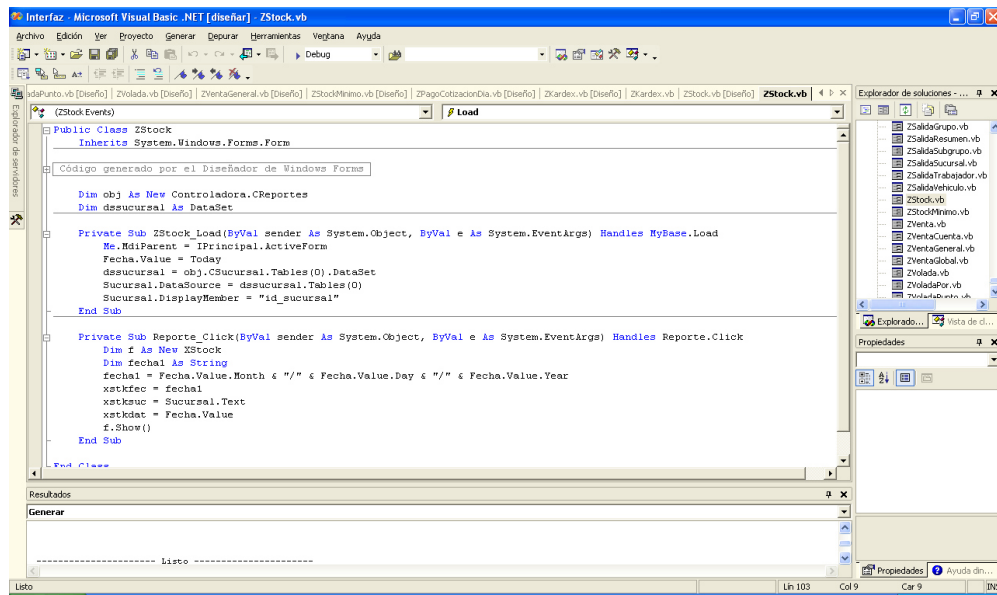




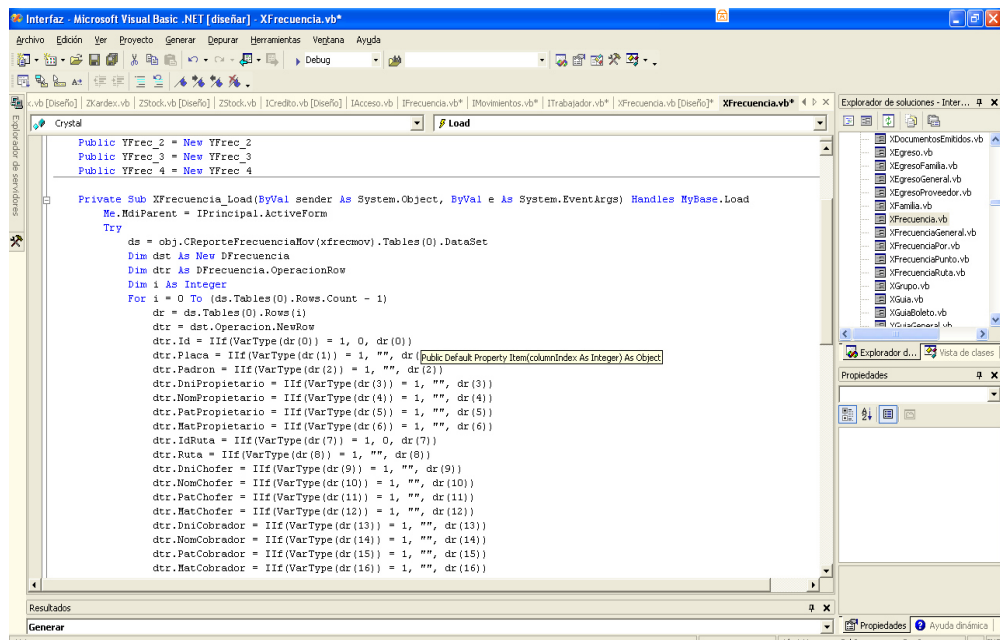
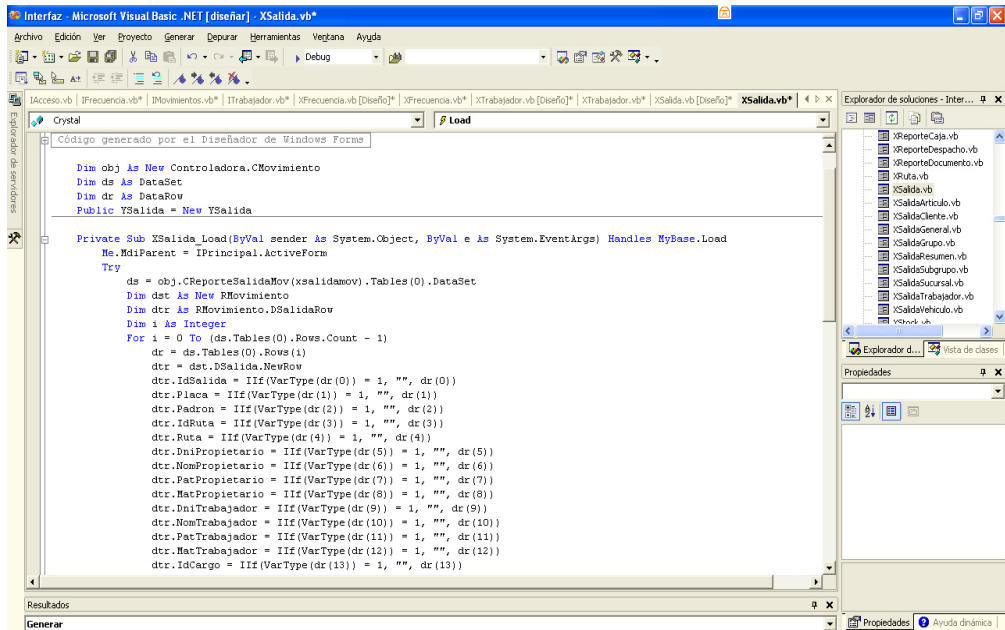


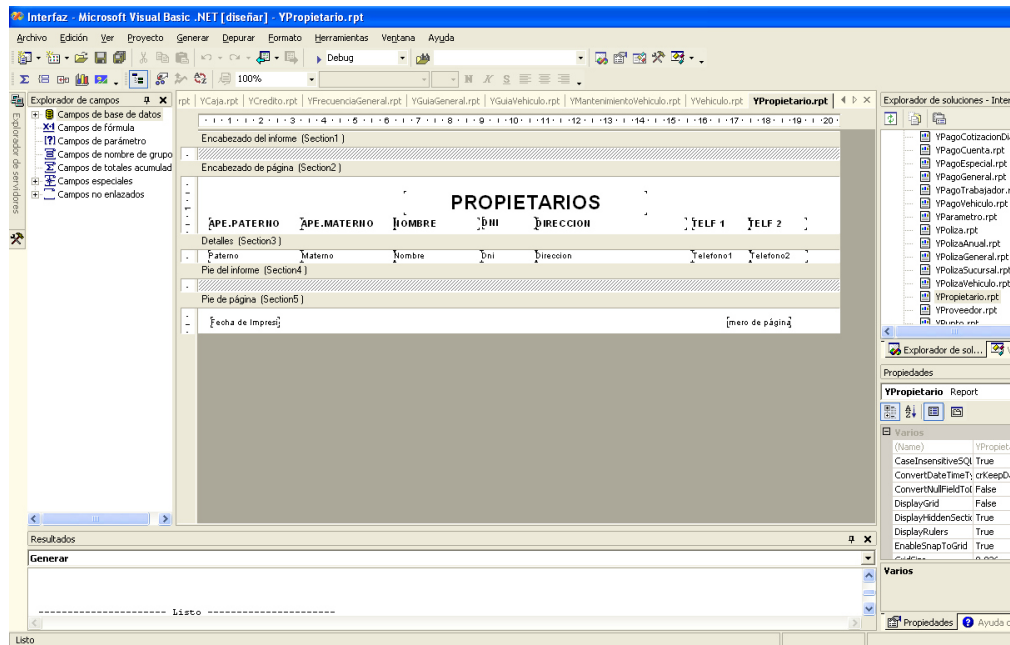
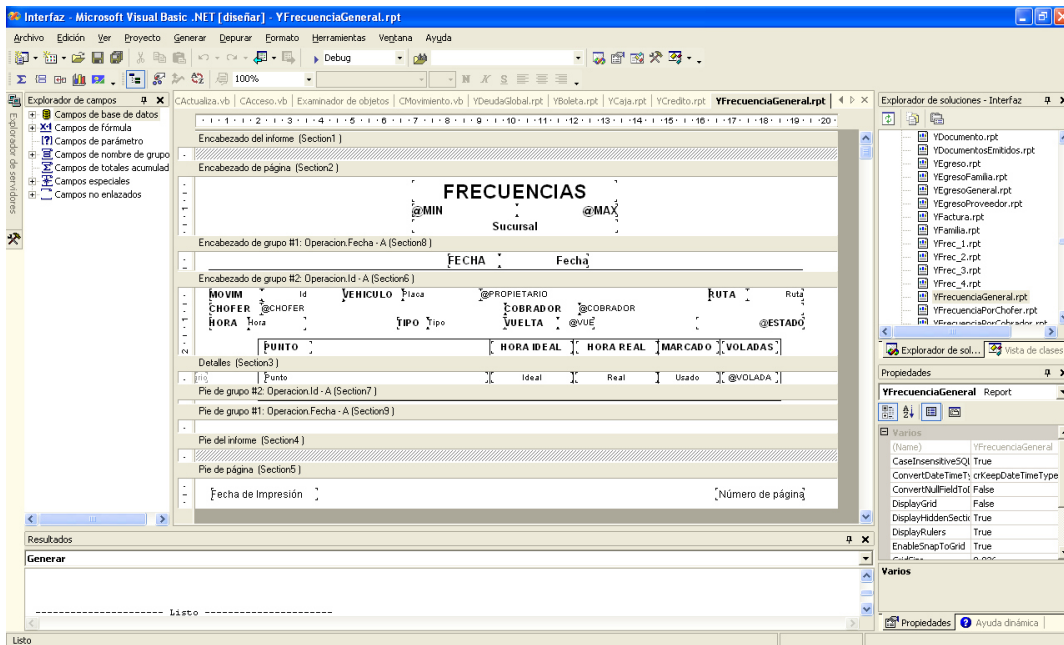
### 5.4.1.5 Codificación De Reportes

Seguimos en la etapa de desarrollo en la cual se muestra la codificación de los reportes sugeridos por los usuarios los cuales dieron la conformidad respectiva de acuerdo a los requerimientos establecidos.

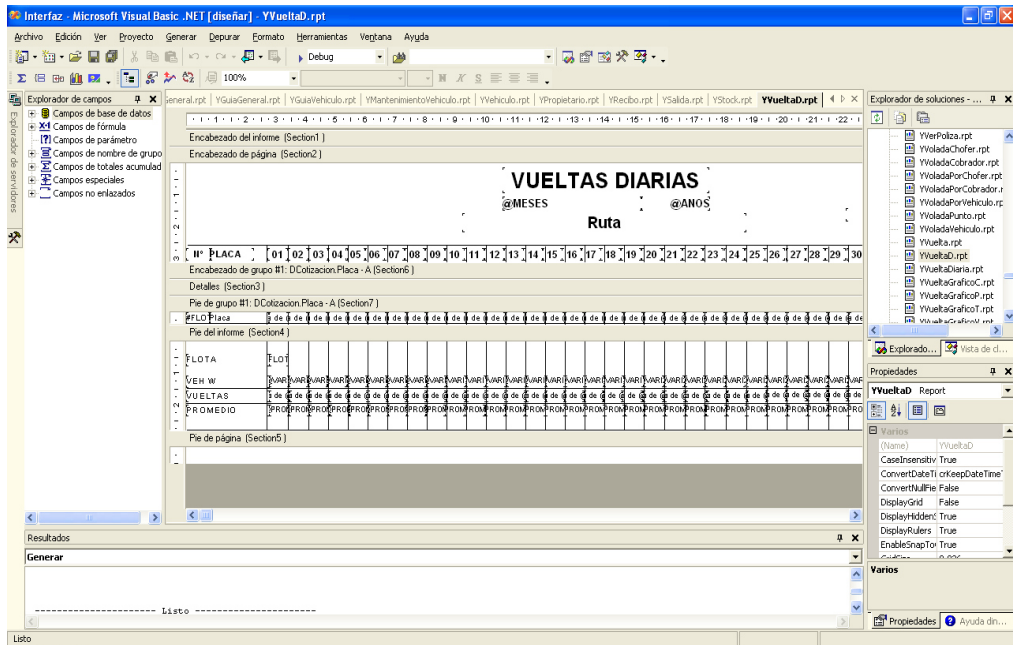
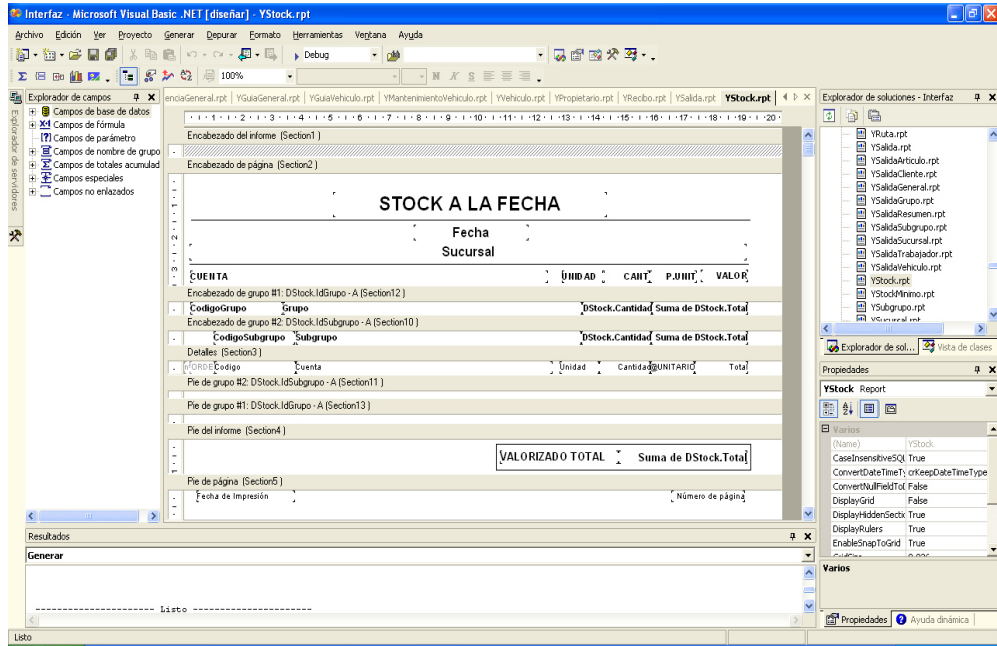












#### 5.4.1.6 Creación De Instalador De La Solución Informática

##### **Introducción:**

Aunque como sabemos con .NET Framework no es necesario crear programas (o proyectos) de instalación, dado que este nuevo entorno facilita la forma de distribuir las aplicaciones mediante lo que se llama instalación XCOPY (o FTP), es decir, podemos copiar nuestras aplicaciones creadas con cualquier lenguaje .NET simplemente copiando el directorio con el ejecutable y las librerías de las que depende al equipo en el que queremos usarlo y ya funcionará. Pero funcionará si el equipo de destino ya tiene instalada el "runtime" de .NET Framework, y esto es así porque ese runtime ya incluye todo lo que necesitamos para que nuestra aplicación funcione. Aunque en ocasiones, es posible que además de esas librerías "básicas" (incluidas en el runtime del .NET), necesitemos copiar nuevas librerías, en ese caso simplemente copiaremos las librerías extras dentro del propio directorio de nuestra aplicación y... ¡todo funcionará! Esto es así porque no necesitamos registrar ningún componente para poder usarlo con nuestra aplicación, por tanto... realmente no necesitamos crear ningún proyecto de instalación, pero... si es eso lo que quieres hacer, para facilitarte las cosas, no es lo mismo tener que copiar cosas en una carpeta que distribuir un instalador y que sea el propio usuario el que se encargue del proceso de instalación, así como de eliminar dicha instalación cuando le apetezca.

También habrá ocasiones en las que tengamos que instalar una librería "compartida", en esos casos, la creación de un proyecto de instalación nos facilitará el registro (o copia) de esa librería en el GAC (Global Assembly Cache, caché de ensamblado global) que es una carpeta especial usada por el .NET Framework en la que estarán todas las librerías compartidas del .NET Framework.

##### **Nota:**

Para que una librería se pueda usar de forma global, ésta debe estar firmada con un Strong Name (nombre seguro). Si quieres saber más cómo crear (o firmar) una librería con nombre seguro, puedes leer mi

artículo sobre ese tema: Crear y registrar un ensamblado con nombre seguro

### **Importante:**

Una cosa que debes saber antes de seguir, es que creando un proyecto de instalación, no se instala el runtime del .NET Framework. Cuando creamos el proyecto de instalación, éste se encargará de instalar nuestra aplicación y los demás ficheros (archivos) que le indiquemos, pero NO instalará el runtime. Lo repito para que quede claro y no haya dudas... El runtime (o redistribuible) de .NET Framework debemos instalarlo por nuestra cuenta ANTES de instalar nuestra aplicación.

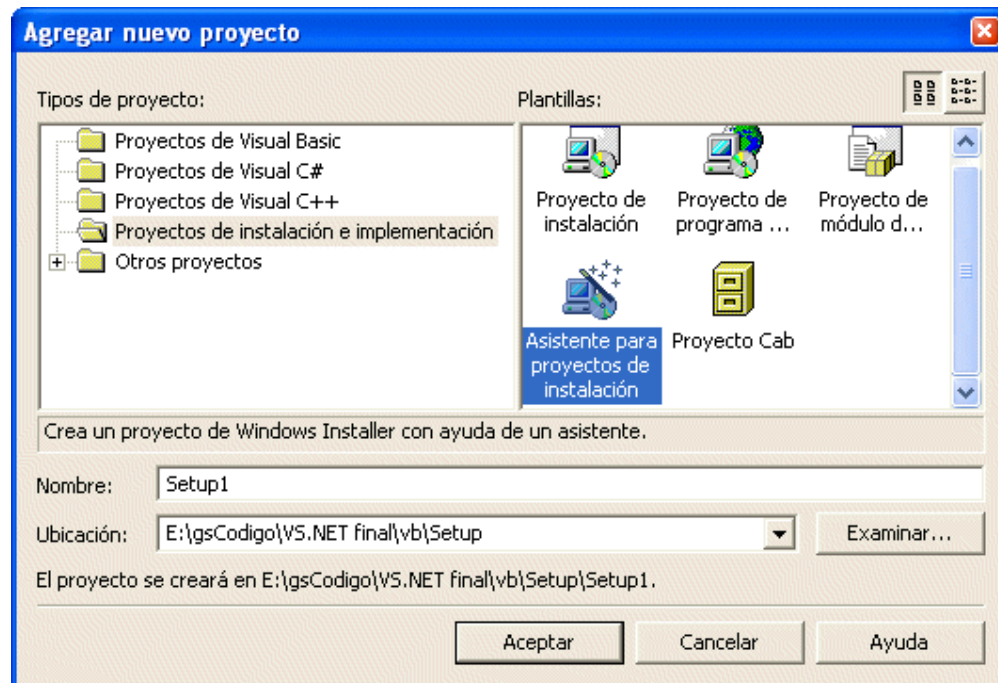
Bien, sabiendo esto, sigamos con lo nuestro.

Vamos a ver cómo crear un proyecto de instalación.

Para que quede la cosa clara, primero tendremos que tener abierto el proyecto con el ejecutable (o aplicación) que queremos distribuir, (si quieres, puedes crear un nuevo proyecto, simplemente para probar). Supongamos que el proyecto que queremos distribuir se llama: ClienteSetup y lo tenemos abierto en el Visual Studio .NET (la versión usada para este artículo es la versión 2002, pero los pasos a seguir serán los mismos para versiones posteriores).

### **Proyecto de instalación usando el Asistente:**

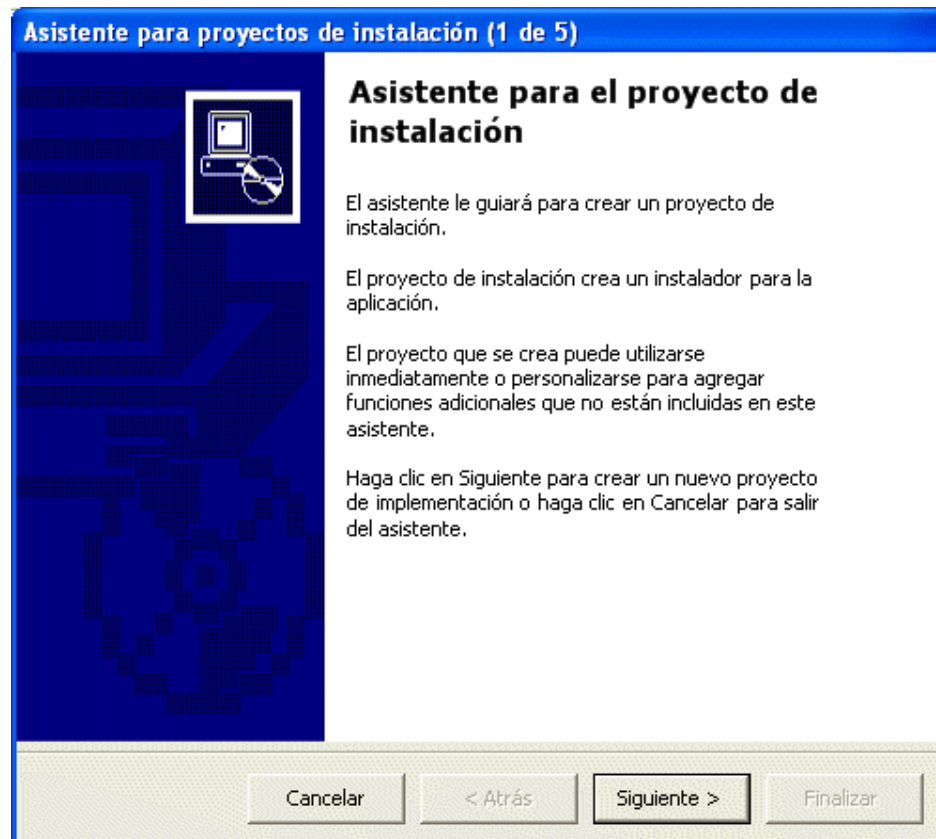
Del menú **Archivo**, seleccionaremos la opción **Agregar proyecto>Nuevo proyecto...**, se mostrará el cuadro de diálogo de añadir nuevo proyecto, del panel izquierdo selecciona **Proyectos de instalación e implementación**, en el panel derecho se mostrarán los posibles tipos de proyectos, seleccionaremos **Asistente para proyectos de instalación** (después veremos cómo crear un proyecto de instalación sin usar el asistente). Este cuadro de diálogo podemos verlo en la siguiente figura (Figura 1):



a

### dro de diálogo Agregar nuevo proyecto

Se mostrará el Asistente para proyectos de instalación (iremos viendo las distintas pantallas que se irán mostrando), en la figura 2, tenemos la primera de las 5 pantallas del asistente:

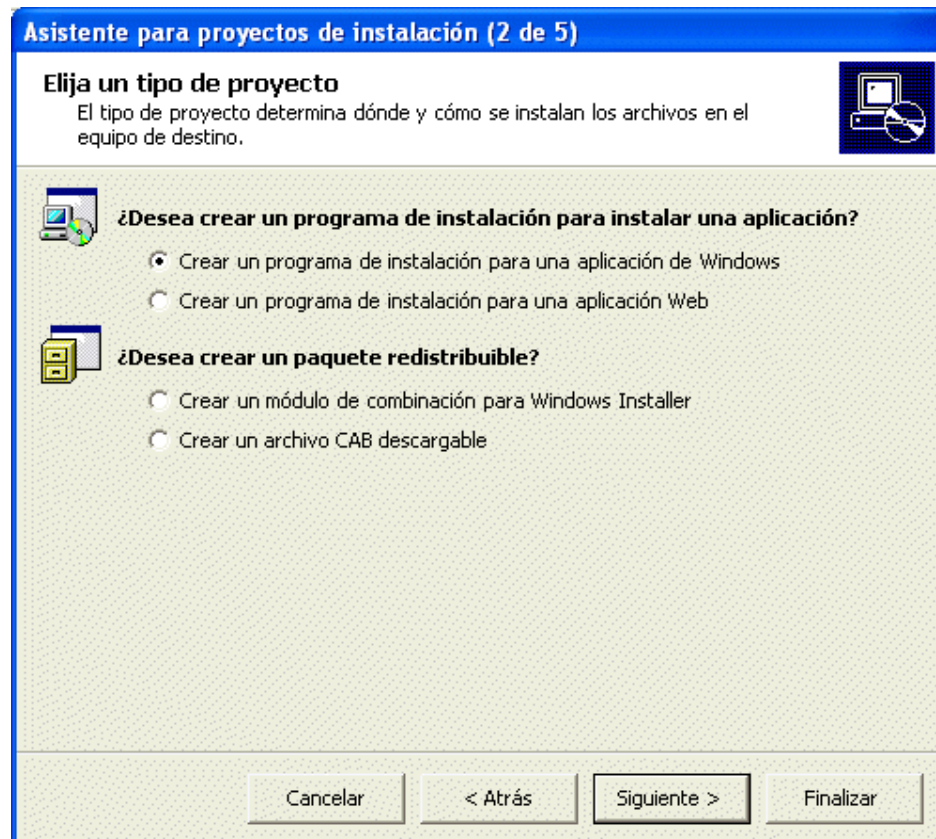


e

### **Pantalla del asistente**

En esta pantalla, simplemente pulsaremos en Siguiente, para que se muestre la siguiente pantalla del asistente:





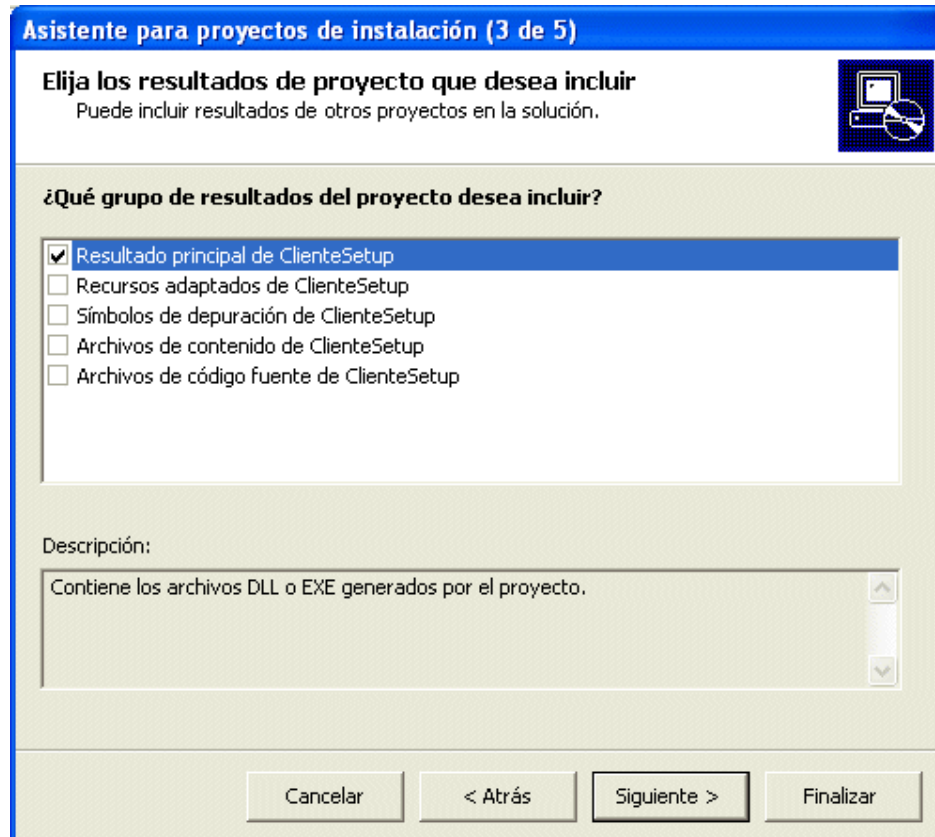
c

### cionar el tipo de proyecto

Aquí dejaremos la opción que hay seleccionada, ya que lo que queremos es crear un proyecto de instalación para una aplicación de Windows.

Pulsamos en Siguiete

En la cuarta pantalla del asistente, se nos preguntará qué es lo que queremos incluir en el proyecto de instalación, tal como se muestra en la Figura 4:



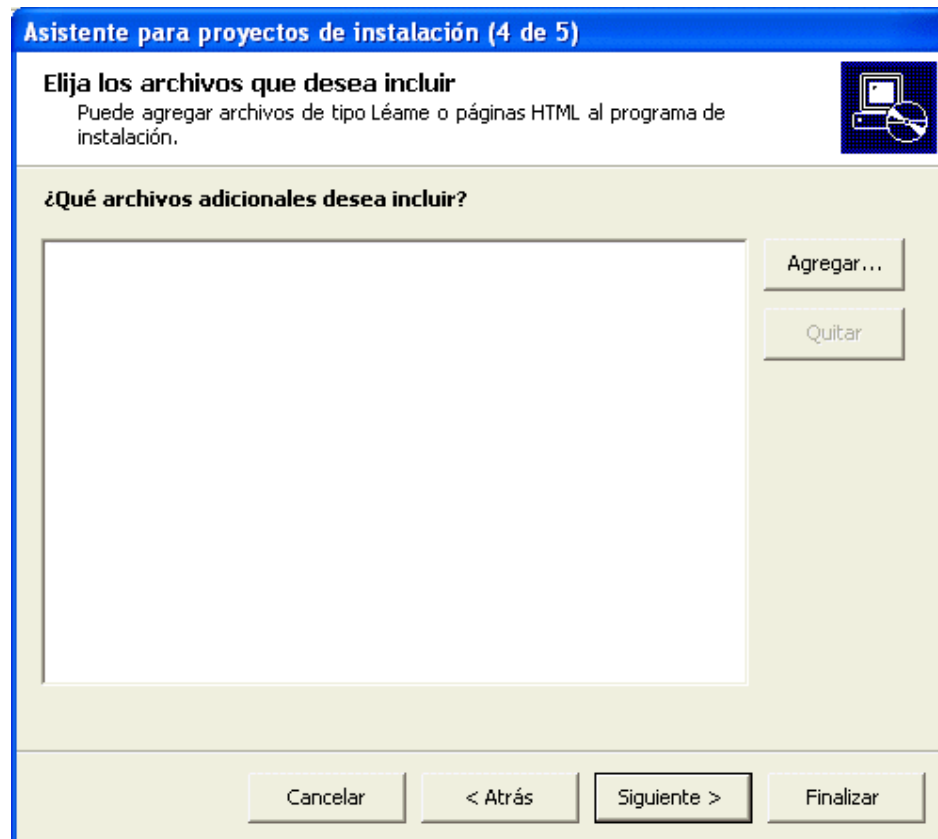
r

### resultados a incluir en el proyecto de instalación

Si sólo queremos distribuir el ejecutable, seleccionaremos la primera de las opciones: Resultado principal del "Nombre del proyecto", en caso de que queramos incluir también el código fuente, seleccionaremos la última de las opciones que se indican, pero por ahora sólo seleccionaremos la primera de ellas.

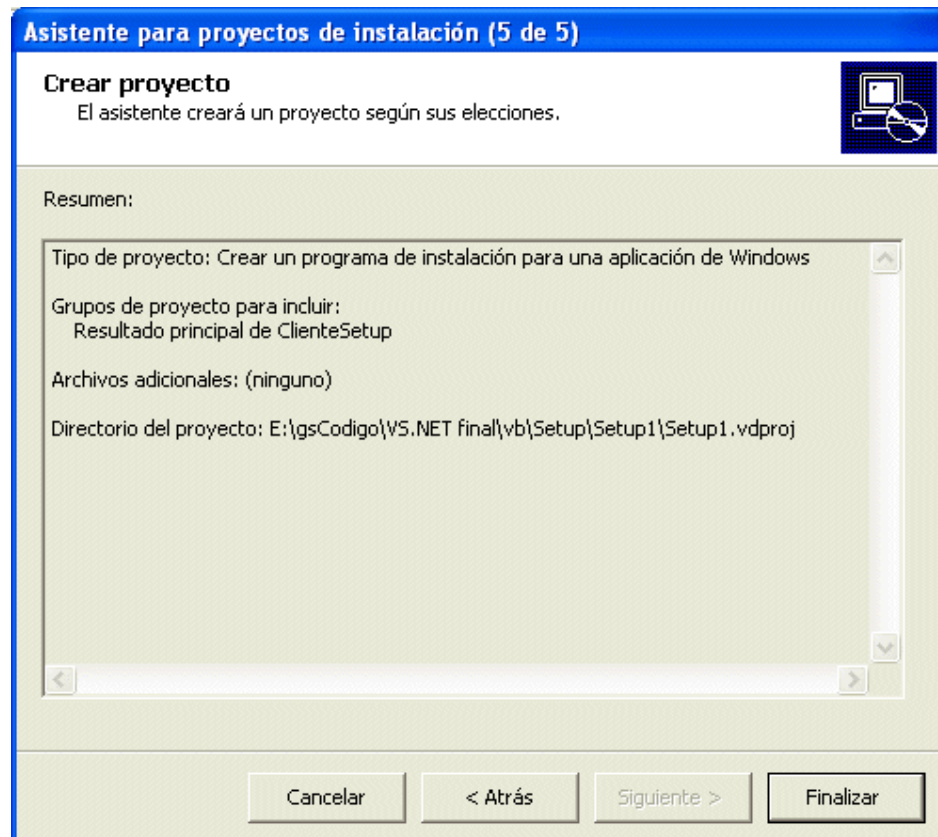
Una vez realizada la selección, pulsaremos en Siguiete.

Se nos mostrará la siguiente pantalla (ver la Figura 5), desde aquí podemos añadir más archivos, como por ejemplo imágenes y otros ejecutables, bases de datos, etc., que nuestro programa necesite; en caso de que así sea, pulsaremos en el botón Agregar... y seleccionaremos el o los ficheros extras que queramos. Si no tenemos que añadir nada más, (o cuando hayamos terminado de agregar los ficheros que queramos), pulsaremos en Siguiete para finalizar el asistente.



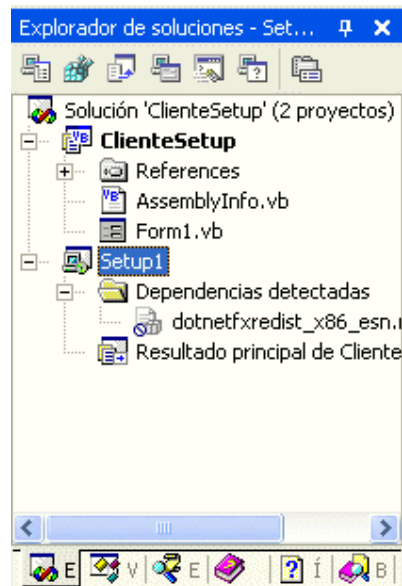
**Figura 5**

Una vez terminado, el asistente nos mostrará información sobre las cosas que hemos indicado, tal como se muestra en la Figura 6:



**Figura 6**

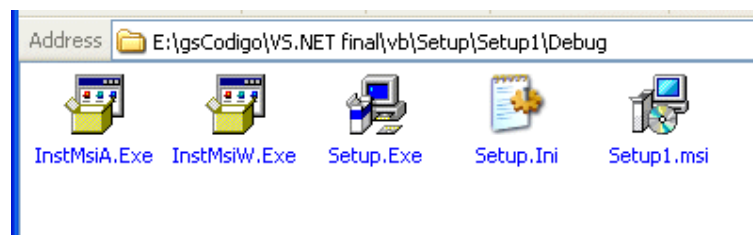
Una vez que hemos terminado con el asistente, (después de pulsar en el botón Finalizar), tendremos un nuevo proyecto en la solución del proyecto que queremos distribuir. Esto lo podemos comprobar en el Explorador de soluciones, tal como podemos ver en la figura 7:



**Figura 7, el explorador de soluciones**

Lo único que nos queda es generar el proyecto Setup1 y ya tendremos creado el proyecto de instalación, el cual se encontrará en la carpeta indicada para almacenar ese proyecto de instalación y dependiendo que estemos en modo Debug o Reléase, tendremos que navegar hasta la carpeta correspondiente.

Dentro de esa carpeta se incluirán estos ficheros:



### **Figura 8, los ficheros generados con el instalador**

Realmente sólo necesitaremos el fichero con la extensión **.msi**, ya que el resto es para los casos de que el equipo de destino no disponga del Windows Instalar 2.0, si estamos seguro de que es así, sólo necesitaremos usar el fichero Setup1.msi, si no estamos seguro de que tenga el Windows Installer 2.0, usaremos los 5 ficheros incluidos en el directorio.

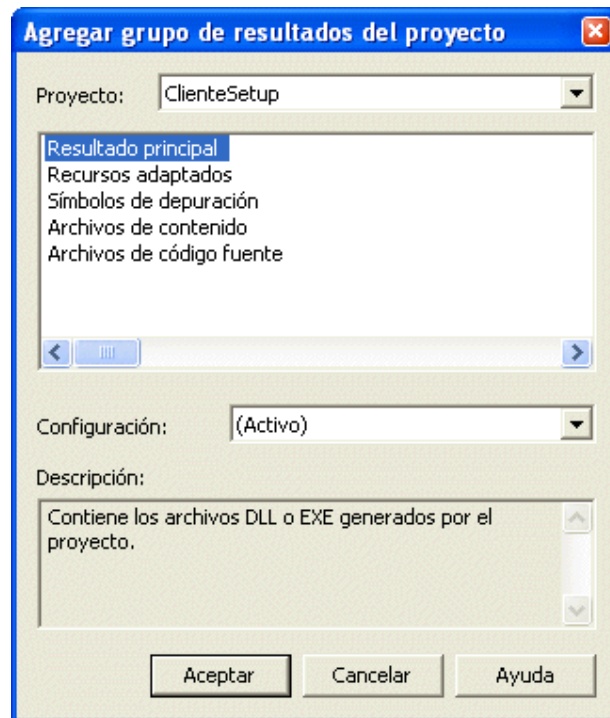
#### **Nota:**

Si seleccionamos Propiedades del proyecto de instalación (el último icono mostrado al seleccionar el proyecto de instalación del Explorador de soluciones, ver figura 7), podemos cambiar esta generación de tantos ficheros "de soporte", es decir, podemos cambiar la configuración para que sólo se genere el fichero con extensión **.msi**

### **Proyecto de instalación sin usar el asistente:**

Si te decides por seleccionar un proyecto de instalación sin usar el asistente, sigue estos pasos para crearlo:

- 1- Del cuadro de diálogo de Agregar nuevo proyecto (ver figura 1), selecciona Proyecto de instalación.
- 2- Se agregará un nuevo proyecto de instalación.
- 3- Selecciona el proyecto del Explorador de soluciones, pulsa con el botón secundario del ratón y del menú desplegable selecciona la opción Agregar>Resultados del proyecto.
- 4- Se mostrará una ventana como la de la figura 9:



**Figura 9, agregar grupo de resultados del proyecto**

5- Seleccionaremos de la lista desplegable el proyecto que queremos usar y pulsaremos en Aceptar.

A partir de este momento, el resto será como si hubiésemos usado el asistente.

También podemos usar esta última forma de agregar resultados (o más cosas) en el caso de que queramos distribuir más de un proyecto, ya que en esa lista desplegable se mostrarán cada uno de los proyectos que tengamos en nuestra solución (o grupo de proyectos).

Bueno, y esto es todo... espero que, aunque sólo haya sido de forma genérica, te haya quedado claro cómo crear un proyecto de instalación para Windows.

En otra ocasión veremos cómo crear otros tipos de proyectos de instalación y/o cómo configurar o adaptar las imágenes que se mostrarán... aunque esto es lo mismo para un proyecto de Visual Studio .NET como para uno de Visual Studio (o Visual Basic), siempre que usemos el Visual Studio Installer.

#### **5.4.2 Fase: Pruebas.**

Como pieza fundamental en el engranaje del desarrollo de la metodología XP en este proyecto es primordial la etapa de pruebas a fin de corroborar el trabajo desarrollado y el afinar y culminar el proyecto.

##### **5.4.2.1 El uso de los test en X.P es el siguiente.**

Los test fueron desarrollados para cada una de los objetos y funciones que estos representan, para luego ser elevados al repositorio respectivo a fin de poder ser reutilizados.

Cada uno de estos test fue riguroso a fin de que se filtre solo aquel que está desarrollado de manera óptima y que puede ser reutilizado en un futuro en otras funciones de igual performance.

El uso de los test es adecuado para observar la refactorización. Los test permiten verificar que un cambio en la estructura de un código no tiene porqué cambiar su funcionamiento.

##### **5.4.2.2 Test de aceptación.**

Siguiendo cada una de las etapas que comprende la metodología XP los test mencionados líneas anteriores cumplieron fielmente con lo establecido por los usuarios en cada una de las historias descritas por ello a lo largo del desarrollo de la solución.

Para esa conformidad por arte de los usuarios se crearon test de aceptación en la cual los usuarios daban conformidad del mismo.



Al ser las distintas funcionalidades de nuestra aplicación no demasiado extensas, no se harán test que analicen partes de las mismas, sino que las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa especificado en la descripción de requisitos

Propietarios				
Número	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	DNI
P000000001	MARC	OVERMARS	BARZA	1
P000000002	PHILLIP	COCU	PSV	2
P000000003	ALAN	SHEARER	NEWCASTLE	3
P000000004	DSFSD	DSAD	DSAD	DS

Sistema de Gestión - [Liquidación Diaria]

Sistema

Almacén

Caja

Operaciones

Mantenimiento

Herramientas

Informe principal

LIQUIDACION DIARIA

07/09/09

SUCURSAL CHORRILLOS

INGRESOS DEL DIA

Contado

-FOTOCHECK

16.00

Colizacion

1,491.50

Colizacion Atrazada

343.20

-PETROLEO

4,380.00

Contado

6,230.70

Amortizacion

-BATERIA

73.00

-LLANTA

584.30

-LLANTAS REENCAUCHADAS

76.00

-LUBRICANTE Y/O OTROS

723.10

-PETROLEO

7,890.00

Amortizacion

9,346.40

INGRESOS DEL DIA

15,577.10

INICIAL	FINAL
BV BV - 102 - 0000225985	AL BV - 102 - 0000226144
FAC	AL
REC REC - 102 - 0000094686	AL REC - 102 - 0000094806

NOMBRE DE LA CAJERA

Número actual de página: 1

Número total de páginas: 1+

Factor de zoom: 100%

Fecha : 07/09/2009

T.Cambio : 3.08

Igv : 19 %

Usuario : DAMIAN

Tipo : Caja

Sucursal : CHORRILLOS

75

## 07/09/2009

## Agosto

2009

10-96

[illegible]

Número actual de página: 1

Número total de páginas: 1+

Factor de zoom: 100%

Fecha : 07/09/2009

T.Cambio : 3.08

low : 19 %

Usuario : JAIME

Tipu : Operacion

Sucursal : V.F.S

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS**

#### **6.1 Conclusiones**

Después de haber aplicado la metodología XP en el desarrollo de esta solución informática en la cual se inicio con la recolección de datos, procesados los mismos y obtenido la información que de ello se generó conjuntamente con los respectivos análisis, se obtuvieron unos resultados que me permite presentar el siguiente conjunto de conclusiones.

6.1.1 Al centralizar el área de caja en una sola base de datos en la oficina central se llego a minimizar el tiempo de respuesta para la consolidación de información en la Administración parte administrativa.

Se elimino con éxito más de los 75% de material logístico, útiles de oficina como papel tinta etc. Así mismo el traslado de información vía medios extraíbles como disquetes, CDs, etc. Lo cual generaba inconsistencia de información, duplicidad de trabajo, ya que dicha información que había sido realizado por el cajero en el Terminal de control debería ser nuevamente ingresado en un programa informático a fin de sacar informes y reportes consolidados.

Al momento de desarrollar la aplicación la Empresa de Transportes Unidos Chama era la única empresa de transporte público en lima metropolitana capaz de integrar su información entre puntos específicos unidos remotamente mediante un sistema de gestión integral.

Ni las empresas denominadas grandes con gran capacidad de transporte público que recorrían grandes kilómetros de distancia contaban con una aplicación capaz de integrar las áreas operativas, más aun con puntos de control y acceso en terminales ubicados en diferentes distritos de la capital.

Definitivamente CHAMA dio inicio a un conjunto de trabajos que se desarrollaron en otras empresas con menor capacidad que dado los resultados

optaron por tecnologías similares a fin de obtener una buena gestión operativa de sus actividades.

6.1.2 Se logro integrar el área de Caja con Operaciones, esto trajo múltiples beneficios a los jefes de operaciones y administradores que contaban con información en tiempo real del cruce de información entre estas dos áreas tan importantes y que hasta ese entonces no podían realizar debido a la falta de un canal de integración entre dichas áreas.

Actualmente los responsables de cada modulo del sistema pueden monitorear a lo largo del tiempo mediante informes y reportes el desempeño de cada uno de los vehículos en forma integral si cumplen con sus horas de trabajo y con sus obligaciones económicas, tal y como se muestran en los reportes.

Existe un reporte denominado “CRUCE DIARIO” similar a una hoja de Excel en el cual se visualiza el número de vueltas que dio el vehículo, si pago su cotización por derecho de salida, además si consumió petróleo.

Esto es muy importante ya que los choferes argumentan su bajo consumo debido a las pocas vueltas q han dado, cuando en realidad han comprado petróleo en otro lugar, restando el ingreso por venta de combustible a la empresa.

Esto trae consigo el filtrar que vehículos son los más operativos y que mayor performance tienen en la empresa, los que más trabajan, los que menos trabajan, por tanto menos cotizan y consumen combustible restando ingresos y por defecto utilidades a la institución, esto merma considerablemente la estructura económica de la empresa, la cual deberá tomar acciones administrativas, multando o expulsando a dicho vehículo por su poca identificación con los objetivos de la empresa, que es la responsabilidad de trabajar en una empresa que brinda servicio a la sociedad.

La integración de las áreas operativas trajo consigo, el aumento en el índice de ventas por consumo de petróleo, así mismo un incremento en pago de cotizaciones por los vehículos debido a que los vehículos comenzaron a dar mayor numero de vueltas cotizando mas por tanto elevaron los ingresos por este concepto.

6.1.3 El Sistema de Gestión integral vía servicios Web, mejoro de una manera extraordinaria ni siquiera pensada por los directores menos aun por los usuarios en la cual la consolidación de información vía remota y mejor aun el acceso desde cualquier Terminal probo y comprobó que traería grandes beneficios a la empresa.

Para ello se instalo y configuro el sistema en computadoras móviles como: Lap Tops, Noteboks, etc.; las cuales fueron accesadas sin problema, desde puntos remotos.

Incluso uno de los directores que tenia configurado el sistema en su lap top viajo a CHINA, por ser parte de una delegación de Directores de Empresas de Transporte los cuales son los encargados de negociar la compra de ómnibus nuevos los cuales consumen gas natural todo ello a fin de participar en la licitación de consorcios de Transporte público COSAC I,II,III y la puesta en marcha del “Metropolitano”, Sistema de Transporte Público que supone una mejora considerable en el desarrollo del transporte Publico en Lima Metropolitana.

Esta persona pudo desde el país asiático, ingresar a visualizar reportes e información relevante que opera el sistema.

Con esto se llego a determinar la posibilidad de ingresar al sistema desde cualquier parte del mundo para ello bastara con una conexión a Internet y la instalación del sistema en la computadora o Lap top correspondiente.

Como segundo caso se puede mencionar que un día cualquiera uno de los directores no pudo desplazarse a los terminales donde se controla las operaciones, esta persona desde su domicilio pudo acceder al sistema mediante su lap top, obtuvo informes y reportes en línea, para ello solo debía conectarse a Internet como único requisito para un correcto funcionamiento, el director realizo su trabajo tal cual estuviera en su centro de labor, reduciendo grandemente los perjuicios de desplazarse a la empresa poniendo en riesgo su salud.

## **6.2 Trabajos Futuros**

El desarrollo de este trabajo sienta un precedente por demás importante en la implementación de Sistemas informáticos de gestión integral para empresas de transporte público que tiene como fin gestionar más de una ruta.

Una aplicación pionera para este rubro en la utilización de esta tecnología de la información, basado en servicios Web y un IP Publico como eje central de desarrollo.

El concepto de mejorar su performance organizacional automatizando cada una de las actividades que conciernen el correcto desempeño de estas instituciones permitirá poder mejorar la calidad del servicio que se brinda debida al mayor orden y control de los procesos que involucran un eficiente trabajo por parte de empresas de transporte público en lima metropolitana.

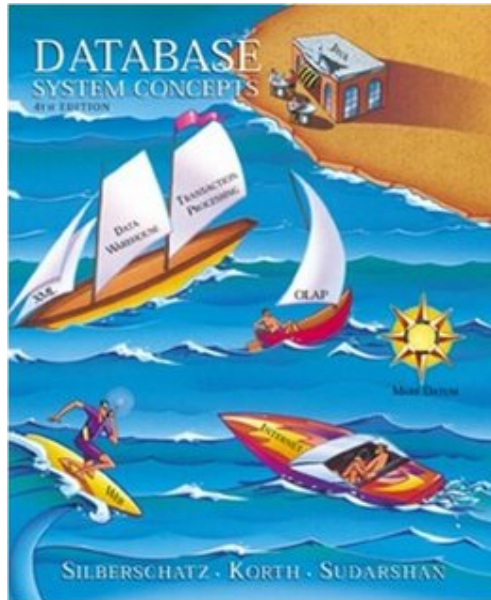
Quedara bajo responsabilidad de los directores de empresas de transporte el tener la visión suficiente a fin de proyectar futuras aplicaciones que puedan cubrir la totalidad de sus operaciones llegando a niveles contables, financieros y gerenciales teniendo en la inteligencia de negocios un grado de madurez acorde a los tiempos actuales, definitivamente serán etapas más avanzadas de desarrollo mucho mas laboriosas pero no complicadas en su implementación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

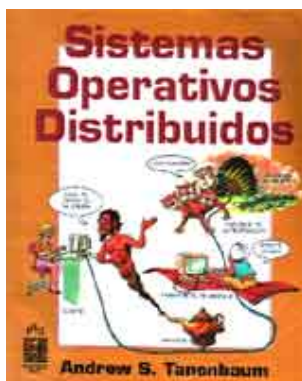
### BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA

El otro Sendero - Hernando de Soto 1985

Fundamentos de bases de datos, Abraham Silberschatz



Libro sobre Sistemas Operativos Distribuidos de la autoría de Andrew S. Tanenbaum.

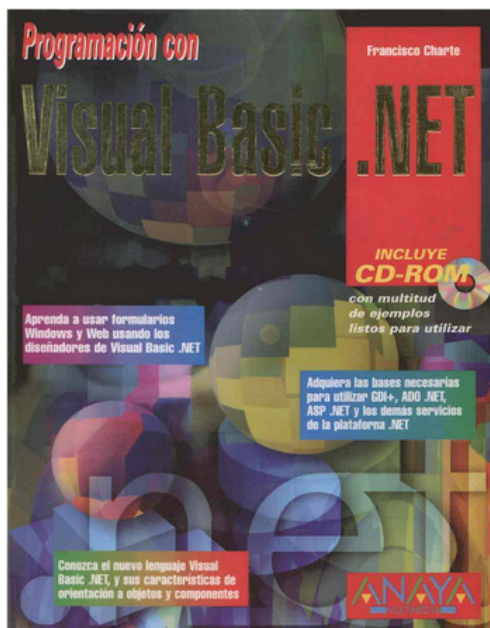




## Análisis Diseño de Sistema Kendall & kendall



## Libro Visual Studio: Net Francisco Charte



## REVISTAS ESPECIALIZADAS

### Pc Actual en Español



### Pc World



## DIRECCIONES ELECTRONICAS

[es.wikipedia.org/wiki/Programación\\_extrema](http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_extrema)

<http://www.alter.org.pe/portal/investigacion/transporteurbano.pdf>

<http://www.elquille.info/NET/dotnet/setupwin.htm>

<http://www.willydev.net/descargas/prev/ExplicaXp.pdf>

## ANEXOS Y APENDICES

En el desarrollo del Sistema informático siguiendo la metodología de trabajo XP, para ello se debe revisar documentación al respecto a fin de comprender su implementación. Se encuentra mucha información en diversas direcciones de Internet las cuales mencionamos algunas en esta tesis.

Revisar documentación referente a desarrollo de aplicaciones mediante servicios Web en Visual Studio .Net.

Así mismo documentación referente a SQL Server y Postgrees manejadores de base de datos muy importantes en el desarrollo de la solución informática.

Aquella persona que utilice esta tesis como manual de referencia para desarrollar aplicaciones Web, deberá investigar la utilización de IP Publico como eje central del proyecto en mención.

Y si esta información sirve para profundizar el desarrollo de soluciones en un sector como es el de Transporte público tan poco explorado por el área de Ingeniería de Sistemas.

Durante el desarrollo de dicho trabajo, se contó con 2 computadores y una Laptop, a fin de cumplir con todos los estándares requeridos a fin de implementar un proyecto de esta magnitud.